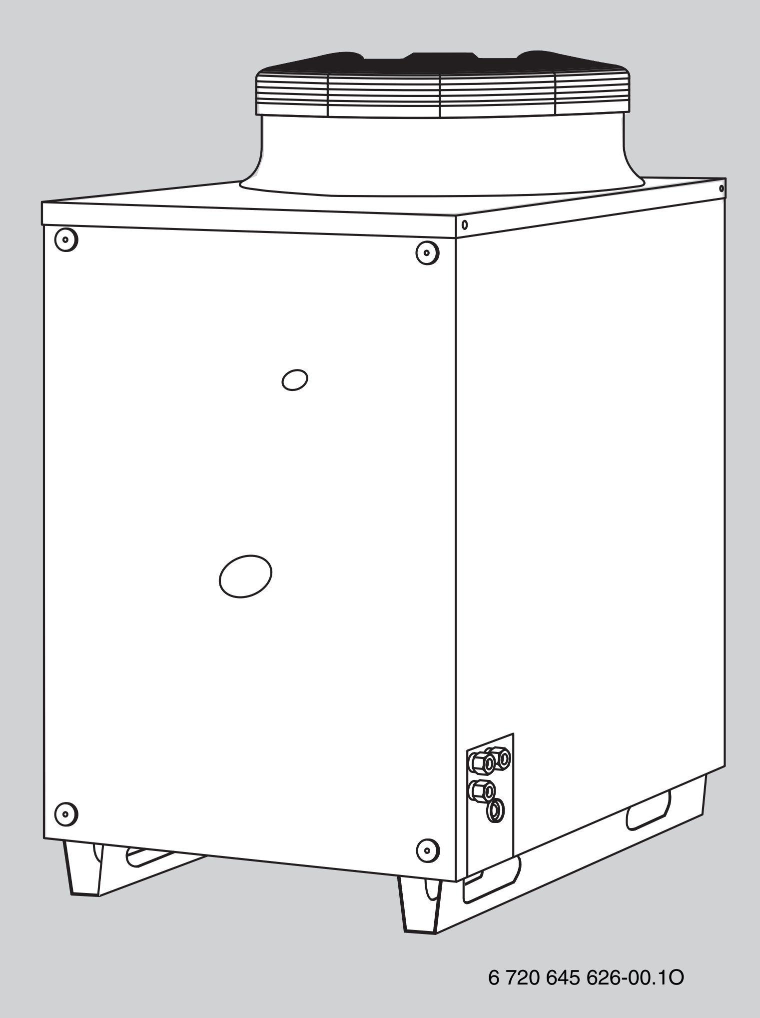
Gas-Absorptionswärme-
pumpe



Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann

Logatherm

GWPL-41

6 720 807 661 (2013/10) DE

Buderus

Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

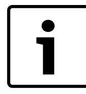
Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet.
Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:
- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik.

- ▶ Installationsanleitung vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

Gefahr bei Gasgeruch

- ▶ Gashahn schließen.
- ▶ Fenster öffnen.
- ▶ Keine elektrischen Schalter betätigen.
- ▶ Offene Flammen löschen.
- ▶ **Von außerhalb** Gasversorgungsunternehmen und zugelassenen Heizungsfachbetrieb anrufen.

Gefahr bei Abgasgeruch

- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Heizungsfachbetrieb benachrichtigen.

Gefahr bei Ammoniakgeruch

- ▶ Ammoniak-Austrittsstelle fernbleiben.
- ▶ Gashahn schließen.
- ▶ Elektrische Spannungsversorgung unterbrechen.
- ▶ Kundendienst rufen.

Hinweise zum Kältemittel

Ammoniak R717 ist ein verflüssigtes Gas mit ammoniakartigem Geruch. Ammoniak R717 ist giftig beim Einatmen. Es verursacht Verätzungen an Augen, Atmungsorganen und Haut. Ammoniak ist sehr giftig für Wasserorganismen.

- ▶ Freisetzung von Ammoniak in die Umwelt vermeiden.

Erste Hilfe bei Kontakt mit Ammoniak

- ▶ Arzt hinzuziehen.
- ▶ Sicherheitsdatenblatt vorzeigen (→ Kapitel 18.4, Seite 62).

Einatmen:

- ▶ Betroffene Person in die frische Luft bringen, warm und ruhig halten.
- ▶ Bei Atemstillstand künstlich beatmen.

Haut- und Augenkontakt:

- ▶ Augen sofort mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.
- ▶ Benetzte Kleidung entfernen.
- ▶ Benetzte Körperteile mindestens 15 Minuten mit Wasser spülen.

Eisbildung im Bereich des Quellengebläses

Die Luft im Umfeld des Geräts ist kälter als die Umgebungstemperatur. In diesem Bereich kann es bei unter +5 °C zur Eisbildung kommen.

Bei Glatteisbildung besteht Rutschgefahr.

- ▶ Auf mögliche Eisbildung im Umfeld des Geräts achten.

Explosive und leicht entflammbare Materialien

Lagern Sie keine leicht entflammbaren Materialien (Papier, Verdünnung, Farben usw.) in der Nähe des Geräts.

Über dem Gerät dürfen sich keine Gegenstände befinden.

Installation, Wartung und Instandsetzung

Installation, Wartung und Instandsetzung darf nur ein zugelassener Heizungsfachbetrieb ausführen. Für Arbeiten am Kältemittelkreis ist eine entsprechende Qualifikation erforderlich.

- ▶ Nur Originalersatzteile einbauen.

Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

Vor Elektroarbeiten:

- ▶ Netzspannung (allpolig) spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf nur der Hersteller-Service durchführen.

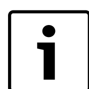
Übergabe an den Betreiber

- ▶ Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage einweisen.
- ▶ Bedienung erklären und dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Heizungsfachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- ▶ Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- ▶ Installationsanleitung zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben



2 Transport

Sicherheitshinweise zum Transport



Der Hersteller haftet nicht für Transportschäden während des Aufstellens und der Inbetriebnahme des Geräts.

- ▶ Transport nur durch ausgebildete Fachleute durchführen lassen.
- ▶ Verpackung erst zum Zeitpunkt der endgültigen Installation entfernen.
- ▶ Zum Anheben des Geräts die Transportgurte nur an den dafür vorgesehenen Öffnungen anbringen (→ Bild 1 für Einzelgeräte, Bild 2 für vormontierte Kaskaden).
- ▶ Damit das Gerät während des Transports nicht beschädigt wird, Tragbalken und Abstandshalter verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass der Kran und alle zusätzlich verwendeten Hebevorrichtungen für die anzuhebende Last ausgelegt sind (→ Tabelle 6 und Tabelle 7, Seite 17f).
- ▶ Gerät gegen Herunterfallen sichern.
- ▶ Gerät vor Stoßeinwirkung schützen.

Hebeanweisungen



GEFAHR: Lebensgefahr durch schwebende Last!
- ▶ Nicht unter die schwebende Last treten.



VORSICHT: Anlagenschaden durch falschen Transport!
- ▶ Bei Einsatz eines Gabelstaplers nur von der Vorderseite des Geräts unter das Gerät fahren.
- ▶ Gerät nicht mehr als 30° kippen.

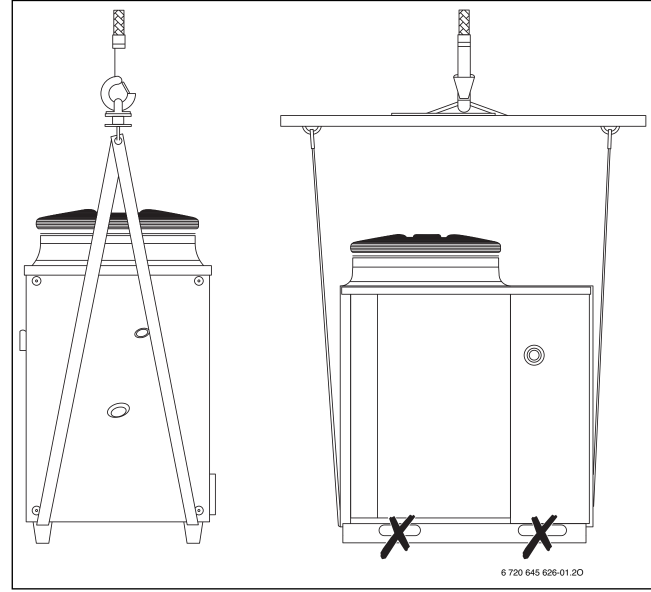


Bild 1 Anheben eines Einzelgeräts



Hinweise zum Aufstellort des Geräts finden Sie in Kapitel 6.3 auf Seite 25.

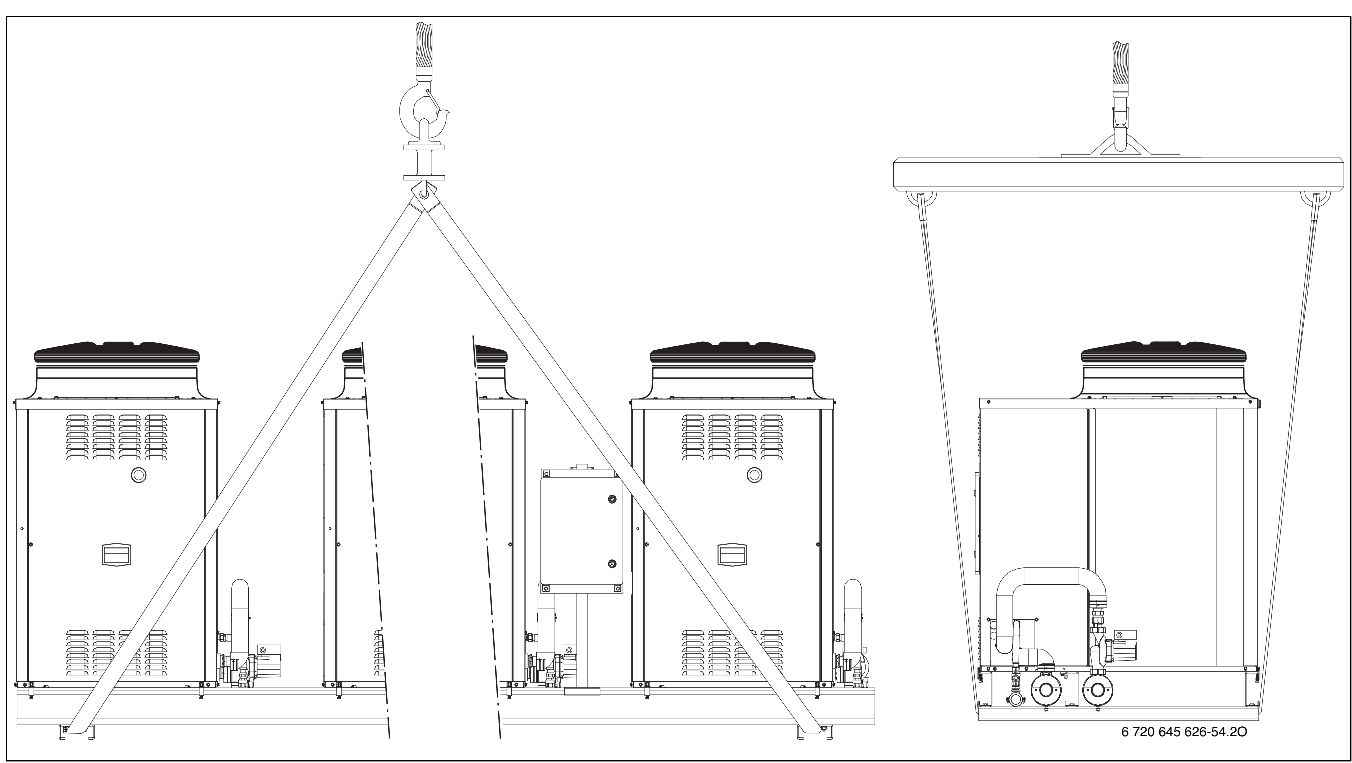


Bild 2 Anheben einer vormontierten Kaskade

3 Lieferumfang

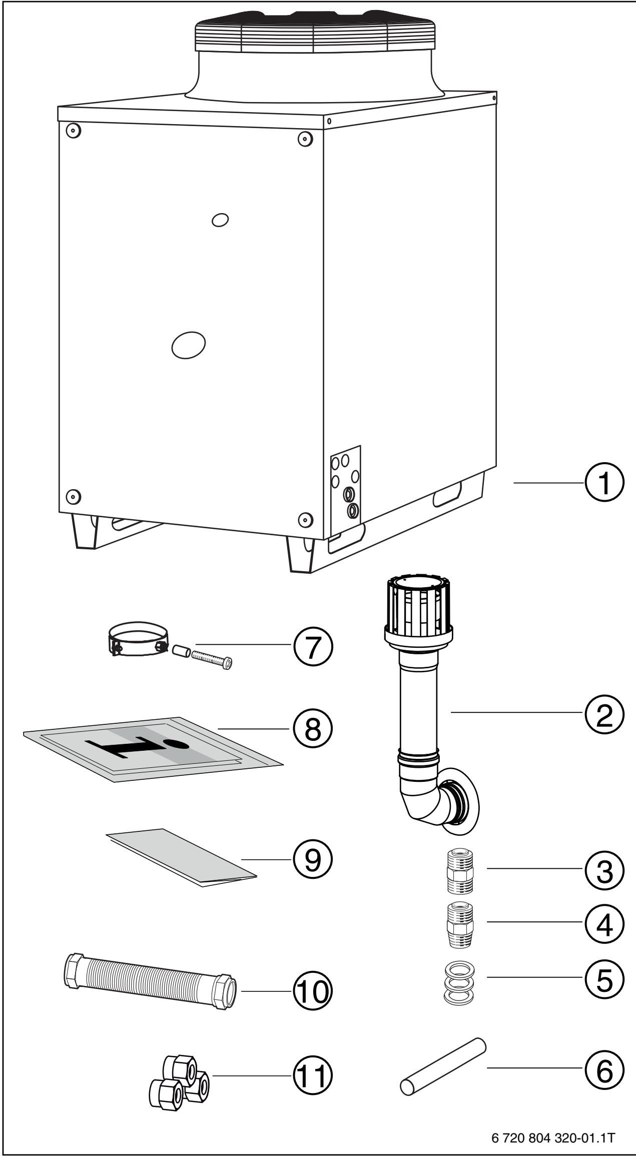


Bild 3 Einzelgerät

Legende:

[1] Gasabsorptions-Wärmepumpe
[2] Abgasführung
[3] Doppelnippel G3/4" für Gasanschluss (zylindrisch)
[4] Doppelnippel G3/4" x R3/4" für Gasanschluss (konisch)
[5] 3 Dichtungen (für Doppelnippel G3/4")
[6] Spezialschlüssel für Steuergerät
[7] Rohrschelle für Abgaszubehör (mit Befestigungsmaterial)
[8] Druckschriftensatz zur Produktdokumentation
[9] Garantiebestimmung
[10] Schwingungsentkoppler für Gasanschluss
[11] Kabeldurchführungen (PG-Verschraubung)

Vormontierte Kaskade

Kaskaden werden fertig montiert geliefert. Die Primärkreispumpen sind auf der Kaskade montiert.

Die Bedieneinheit GHMC10 für Zweier- und Dreierkaskaden ist im Lieferumfang enthalten.

Für die Montage der Bedieneineit ist ein Gehäuse als Zubehör erhältlich.

4 Angaben zum Produkt

Die **GWPL-41** ist eine gasbetriebene Luftwärmepumpe ausschließlich zur Außenaufstellung.

Prod.-ID-Nr.	CE-0694BN3908
Gerätekategorie (Gasart)	$II_{2\ ELL\ 3B/P}$
Installationstyp	B_{23P}, B_{53P}

Tab. 2 Angaben zum Gerät

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur in geschlossenen Warmwasser-Heizungssystemen nach EN 12828 eingebaut werden.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

4.2 EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

Der entsprechend § 6 der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BlmSchV vom 26.1.2010) ermittelte Gehalt des Abgases an Stickstoffoxiden liegt unter 60 mg/kWh.

4.3 Übersicht der verwendbaren Gasgruppen

Prüfgasangaben mit Kennziffer und Gasgruppe entsprechend EN 437:

Kennziffer	Wobbe-Index (W_S)(15 °C)	Gasfamilie
21	9,5 - 12,5 kWh/m^3	Erdgas Gruppe 2LL
23	11,4 - 15,2 kWh/m^3	Erdgas Gruppe 2E
31	20,2 - 24,3 kWh/m^3	Flüssiggas Gruppe 3B/P

Tab. 3 Prüfgasangaben

4.4 Typschild

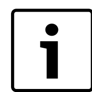
Die Typschilder befinden sich im Gerät auf der Abdeckung des Steuergeräts (→ Bild 12, Seite 12).

Dort finden Sie Angaben zur Geräteleistung, Zulassungsdaten, Seriennummer und Angaben zum Kältemittelkreis.

4.5 Gerätebeschreibung

- Gerät zur Außeninstallation in einem Bereich mit natürlicher Luftzirkulation
- Steuergerät mit Mikroprozessor
- automatische Zündung
- volle Sicherung durch das Steuergerät mit Flammenüberwachung
- Gasarmatur mit Magnetventilen nach EN 298
- Abgasführung mit Messstelle für Abgas
- drehzahlgeregeltes Quellengebläse
- Vormischbrenner
- Temperaturfühler im Vorlauf und im Rücklauf
- Verdampfer (Luftwärmeübertrager)
- Verflüssiger (Wasserwärmeübertrager)
- Thermischer Kompressor
- 2-Wege-Abtauventil
- Temperaturbegrenzer am Austreiber mit manuellem Reset
- Abgastemperaturbegrenzer mit manuellem Reset

4.6 Erforderliches Zubehör



Hier finden Sie eine Liste mit erforderlichem Zubehör für dieses Gerät. Eine vollständige Übersicht aller lieferbaren Zubehöre finden Sie in unserem Gesamtkatalog.

4.6.1 Erforderliches Zubehör für Einzelgeräte

- Verteilerkasten mit integrierter Bedieneinheit Logamatic GHMC10
- Vorlauftemperaturfühler für Anschluss an der Bedieneinheit
- Primärkreispumpe der Wilo-Stratos-Para-Serie
- Regelsystem Logamatic 4323
- Schwingungsentkoppler für Vorlauf und Rücklauf
- Ausdehnungsgefäß
- Heizstab für Reservefrostschutz
- Pufferspeicher
- CAN-BUS-Kabel
- Manometer
- Sicherheitsventil für die Heizung
- Absperrventil
- Schmutzabscheider
- Gashahn
- Wasserfilter
- Entlüfter

4.6.2 Erforderliches Zubehör für vormontierte Kaskaden

- Vorlauftemperaturfühler für Anschluss an der Bedieneinheit
- Regelsystem Logamatic 4323
- Schwingungsentkoppler für Vorlauf, Rücklauf und Gasanschluss
- Ausdehnungsgefäß
- Pufferspeicher
- CAN-BUS-Kabel
- Manometer
- Sicherheitsventil für die Heizung
- Absperrventil
- Schmutzabscheider
- Gashahn
- Wasserfilter
- Entlüfter

4.7 Abmessungen und Mindestabstände

4.7.1 Einzelgerät

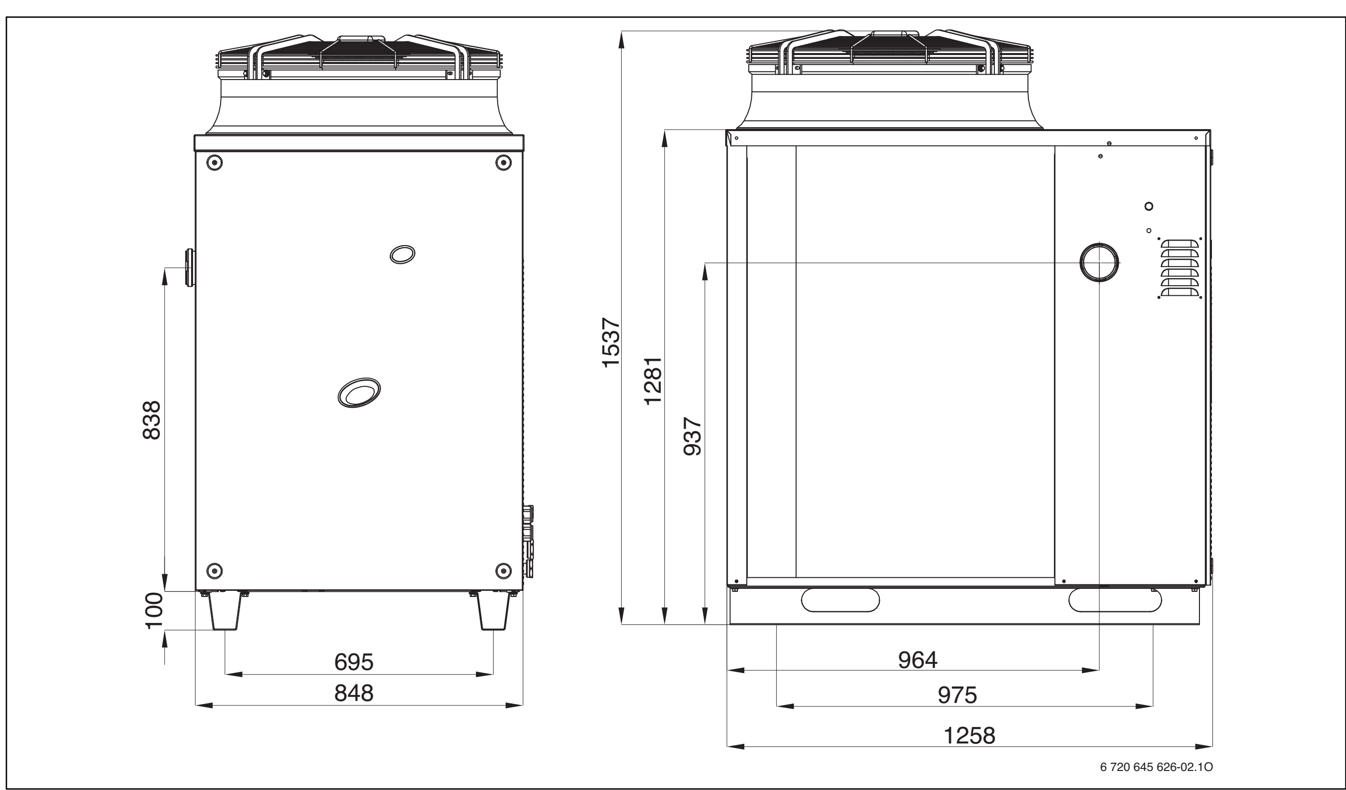


Bild 4 Abmessungen in mm

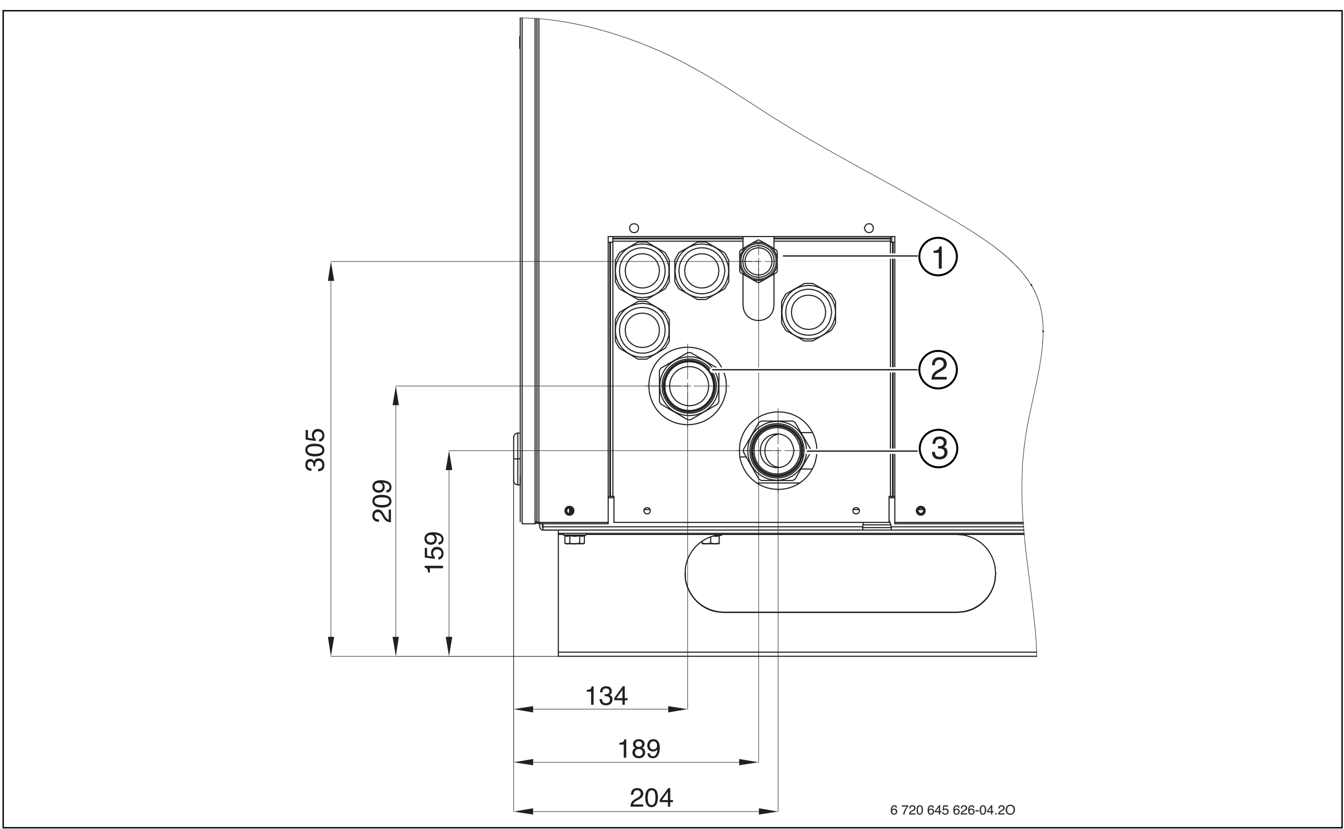


Bild 5 Abmessungen der Anschlüsse in mm

Legende zu Bild 5:

[1] Gasanschluss G ¾ " Innengewinde
[2] Heizungsrücklauf G 1 ¼ " Innengewinde
[3] Heizungsvorlauf G 1 ¼ " Innengewinde

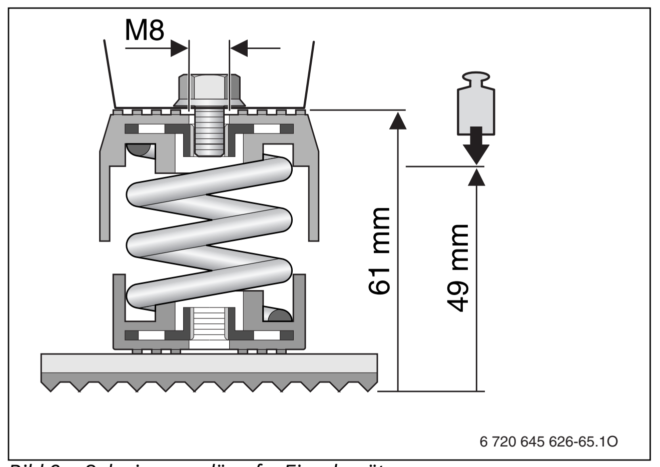


Bild 6 Schwingungsdämpfer Einzelgerät



Bei Verwendung von Schwingungsdämpfern muss zur Anschlusshöhe des Geräts die Höhe der Schwingungsdämpfer in belastetem Zustand addiert werden.

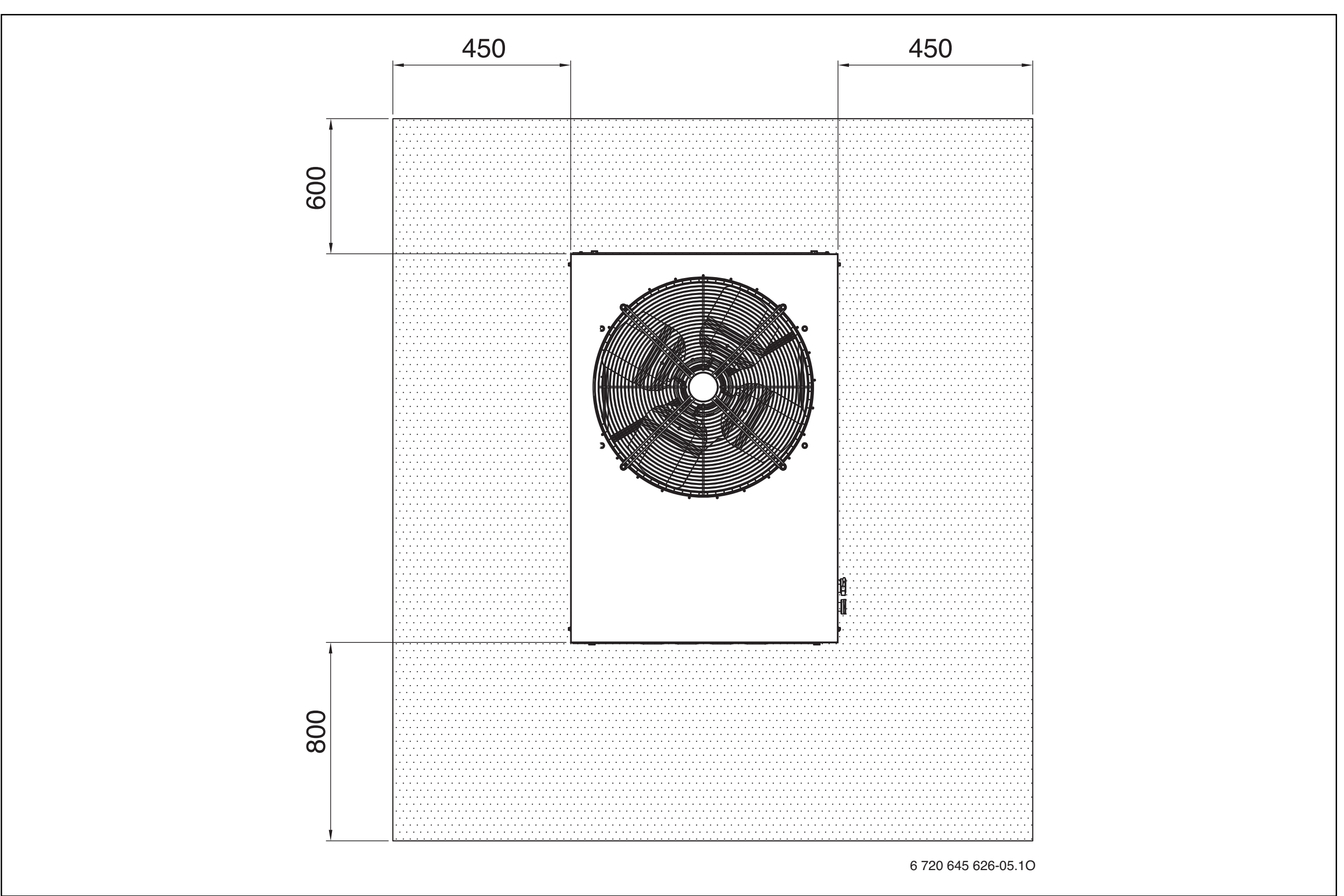
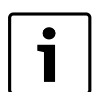


Bild 7 Mindestabstände in mm



Über dem Gerät dürfen sich keine Gegenstände befinden.

4.7.2 Vormontierte Kaskaden

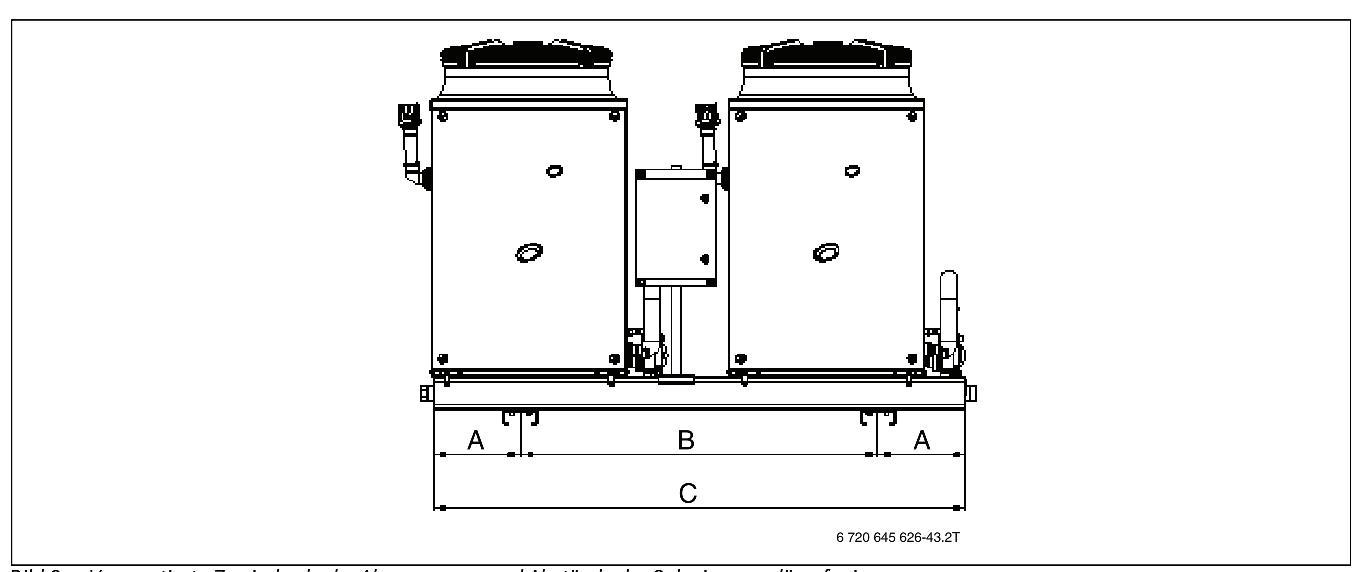


Bild 8 Vormontierte Zweierkaskade: Abmessungen und Abstände der Schwingungsdämpfer in mm

Typ	A	B	C
Zweierkaskade	380	1554	2314
Dreierkaskade	251	1554	3610

Tab. 4 Abmessungen vormontierte Kaskaden

Bild 9 Vormontierte Kaskaden: Abmessungen der Anschlüsse in mm, Angabe der Gerätehöhe ohne Schwingungsdämpfer

Legende zu Bild 9:

[1] Innengewinde Kondensatablauf: G 1"
[2] Innengewinde Gasanschluss: G 1 1/2"
[3] Außengewinde Heizungsvorlauf: G 2"
[4] Außengewinde Heizungsrücklauf: G 2"

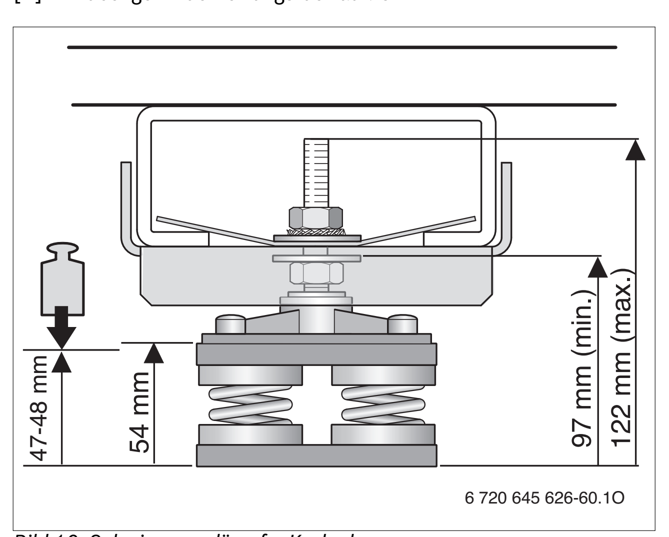
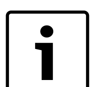


Bild 10 Schwingungsdämpfer Kaskade



Bei Verwendung von Schwingungsdämpfern muss zur Anschlusshöhe des Geräts / der vormontierten Kaskade die Höhe der Schwingungsdämpfer in belastetem Zustand addiert werden.

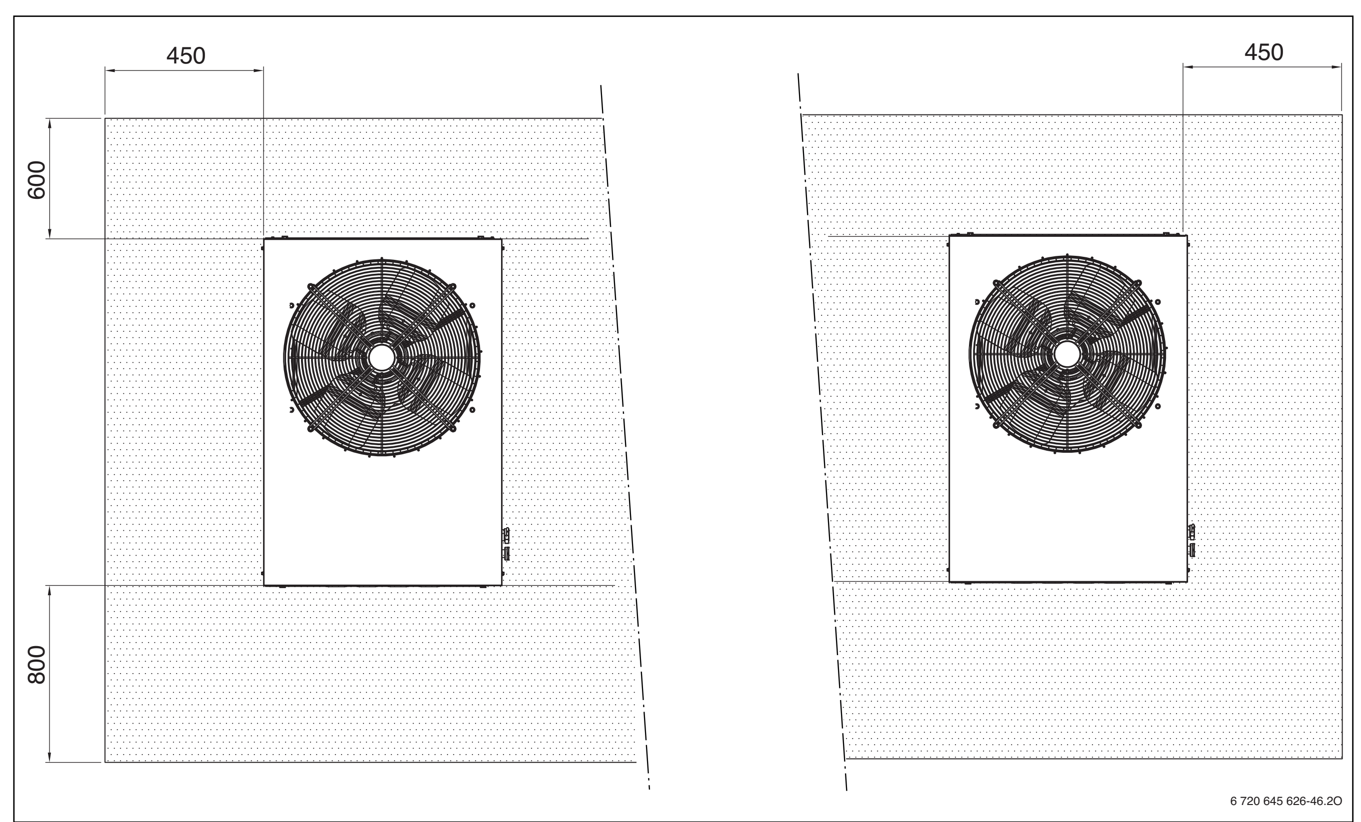


Bild 11 Vormontierte Kaskaden: Mindestabstände in mm



Über den vormontierten Kaskaden dürfen sich keine Gegenstände befinden.

4.8 Geräteaufbau

4.8.1 Übersicht Bauteile

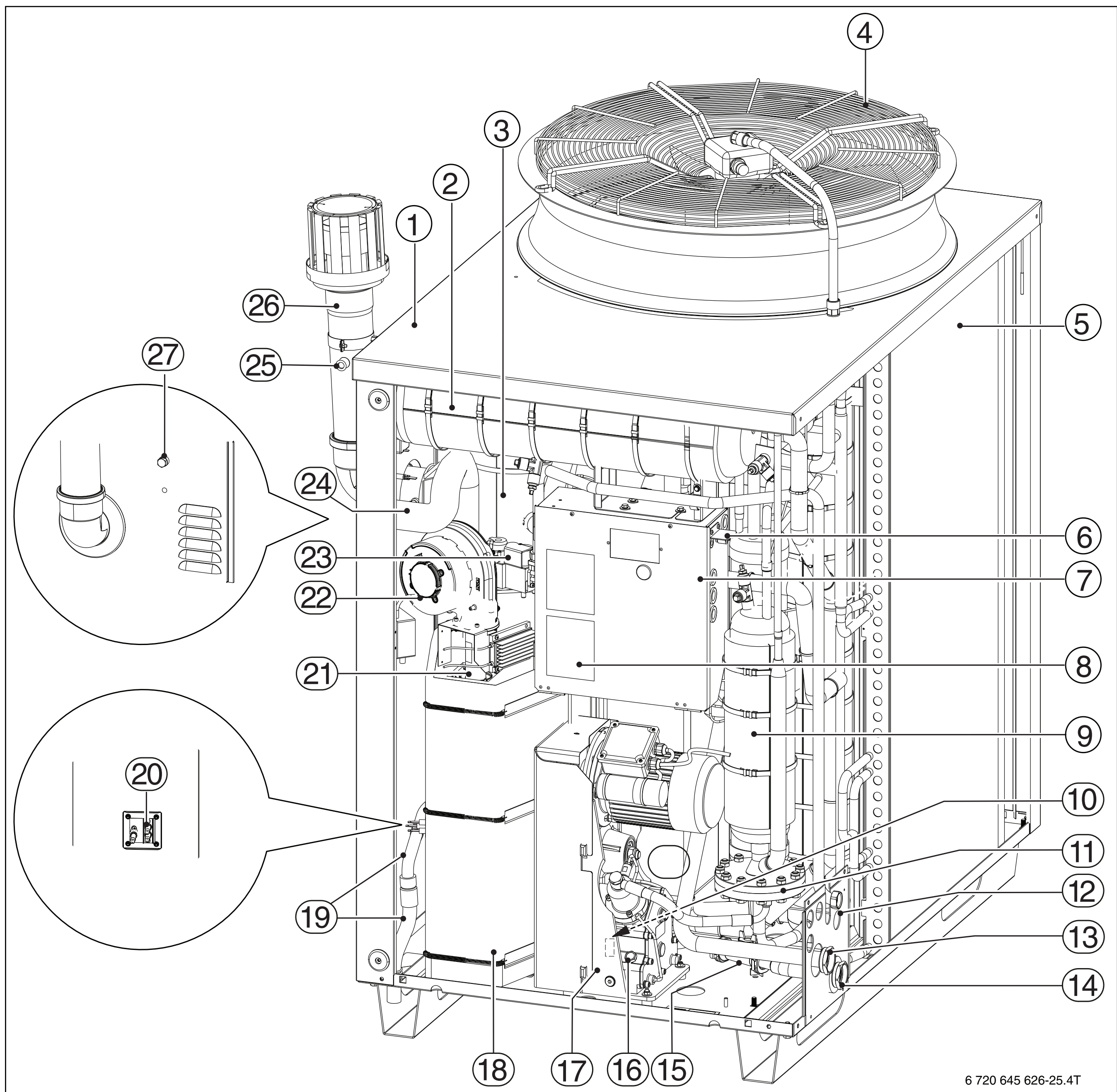


Bild 12 Übersicht Bauteile

[1] Oberteil Verkleidung
[2] Trockner
[3] Austreiber
[4] Quellengebläse
[5] Verdampfer
[6] Durchführung und Zugentlastung für CAN-BUS-Kabel
[7] Gehäuse Steuergerät
[8] Typschilder
[9] Speicher der Lösungspumpe
[10] Drehzahlsensor Ölpumpe
[11] Membran Ölpumpe
[12] Kabeldurchführungen (4x)
[13] Heizungsrücklauf
[14] Heizungsvorlauf
[15] Durchflussmesser
[16] Ölmessstab Ölpumpe
[17] Ölpumpe
[18] Brennkammer
[19] Kondensatablauf mit Heizwiderstand
[20] Elektroden-Set
[21] Brenner
[22] Gebläse Verbrennungsluft
[23] Gasarmatur
[24] Ansaugrohr Verbrennungsluft
[25] Abgasmessstutzen
[26] Abgasführung
[27] Kappe für Knopf zum Reset des Abgastemperaturbegrenzers

4.8.2 Übersicht Temperaturfühler, Temperaturbegrenzer, Ventile und Entlüfter

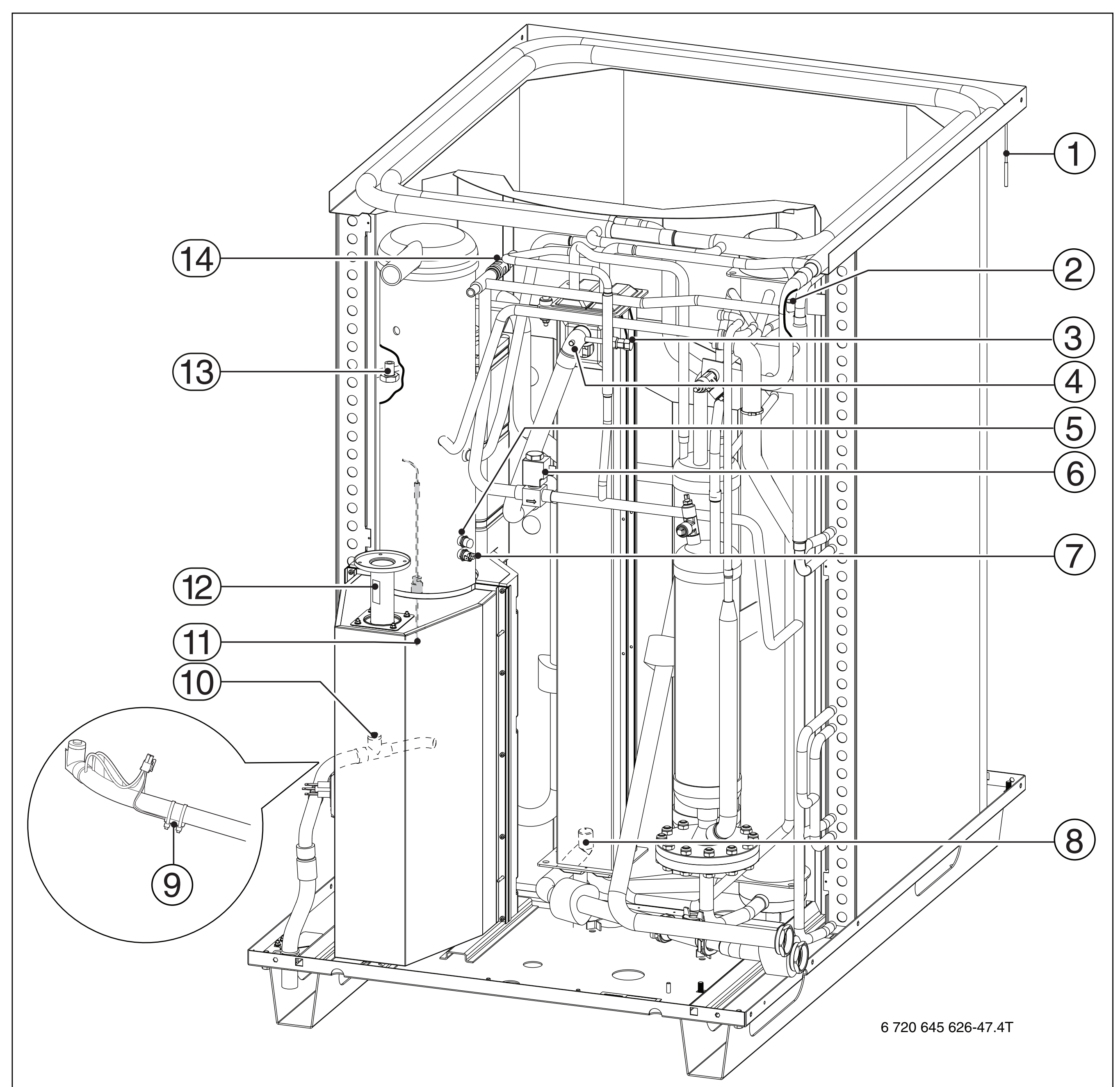


Bild 13 Übersicht Temperaturfühler, Temperaturbegrenzer, Ventile und Entlüfter

[1] Temperaturfühler Umgebungsluft (TA)
[2] Temperaturfühler Verdampferausgang (TEVA)
[3] Entlüftungsventil
[4] Rücklauftemperaturfühler (THRC)
[5] Temperaturfühler Austreiber (TG)
[6] 2-Wege-Ventil Abtaufunktion (VD)
[7] Temperaturbegrenzer Austreiber (TL)
[8] Vorlauftemperaturfühler (THMC)
[9] Thermostat für den Heizwiderstand in der Kondensatleitung (TK)
[10] Kondensatstaufühler (CWS)
[11] Temperaturfühler an den Austreiberrippen (TF)
[12] Temperaturfühler Gas-Luft-Gemisch (TMIX)
[13] Abgastemperaturbegrenzer (TC)
[14] Sicherheitsventil Kältemittelkreis

4.9 Elektrische Verdrahtung

4.9.1 Einzelgerät

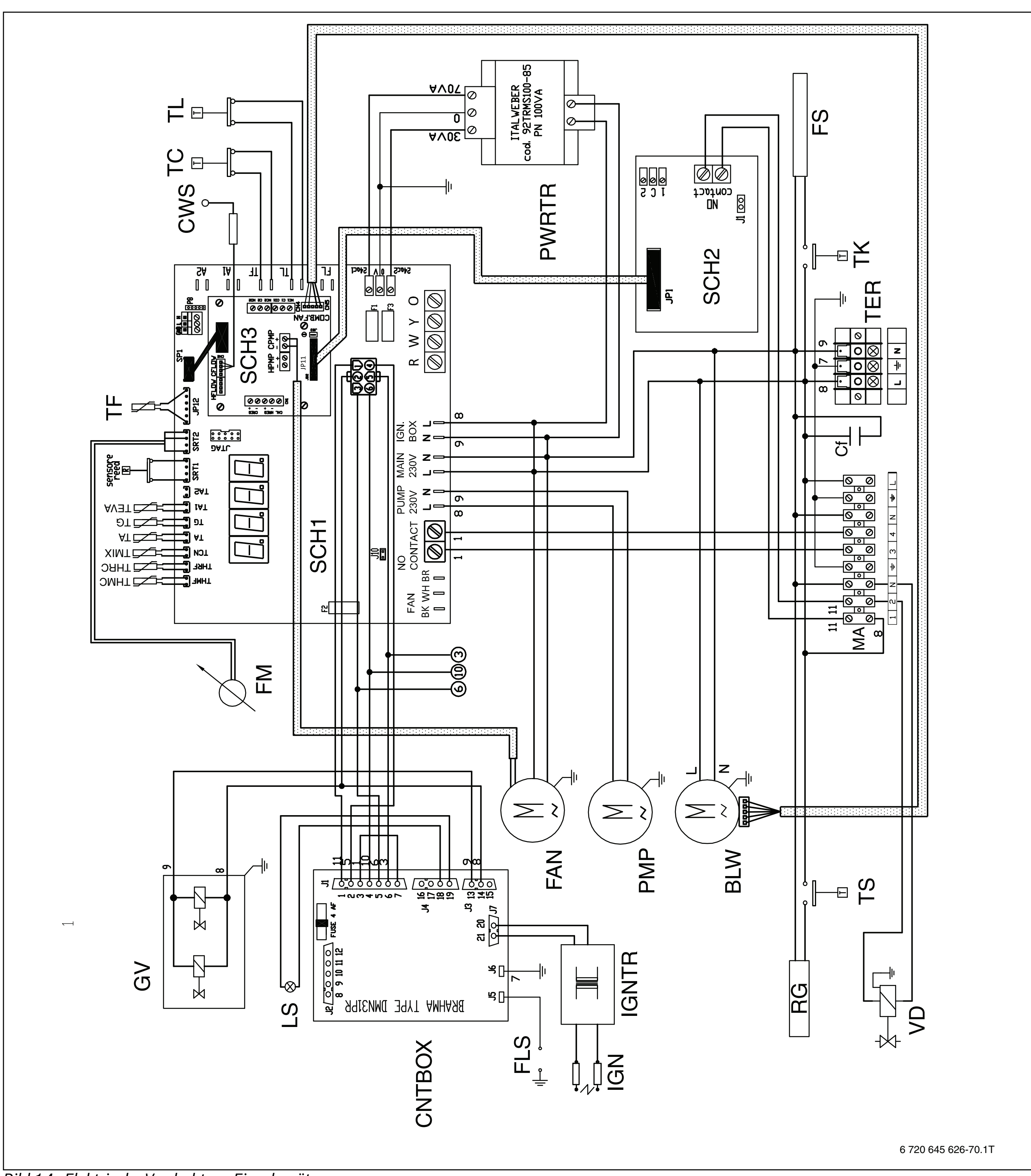


Bild 14 Elektrische Verdrahtung Einzelgerät

Verwendete Kurzzeichen

Steckplatz	Bauteil	Bezeichnung Bauteil
	230-V-Versorgung Gebläse Verbrennungsluft	BLW
COMB FAN	Steuersignal Gebläse Verbrennungsluft	BLW
	Feuerungsautomat	CNTBOX
CFLOW (Mod10)	Kondensatstaufühler	CWS
PWRTR (230V Seite des Trafos)	230-V-Versorgung modulierendes Quellengebläse	FAN
CPMP (Mod10)	0...10-V-Steuersignal modulierendes Quellengebläse	FAN
J5 (CNTBOX)	Flammenüberwachungselektrode	FLS
SRT2	Durchflussmesser	FM
	Heizwiderstand Kondensatrohr	FS
J3 (CNTBOX)	Gasarmatur	GV
HPMP (Mod10)	0...10-V-Steuersignal modulierende Primärkreispumpe. Entsprechend der gewählten Parametereinstellung wird die Heizungspumpe modulierend geregelt (Grundeinstellung) oder ein-/ausgeschaltet.	
IGNTR	Zündelektroden	IGN
J7 (CNTBOX)	Zündtrafo	IGNTR
J4 (CNTBOX)	Betriebsleuchte Gasarmatur	LS
MA	Klemmleiste	
N.O. CONTACT	nicht verwendet	
P8	Anschluss CAN-BUS	
Pump 230V	Ölpumpe	PMP
	Transformator Steuergerät	PWRTR
	Heizwiderstand Gasarmatur	RG
SRT1	Drehzahlsensor Ölpumpe	sensore reed
R, W	Steuereingänge externe Freigabe Heizung	
	Schaltplatine S61	SCH1
	Schaltplatine W10	SCH2
	Schaltplatine Mod10	SCH3
TA	Temperaturfühler Umgebungsluft	TA
TF	Abgastemperaturbegrenzer	TC
JP12	Temperaturfühler an den Austreiberrippen Pt1000	TF
THMF	Vorlauftemperaturfühler	THMC
THRF	Rücklauftemperaturfühler	THRC

Tab. 5 Verwendete Kurzzeichen für elektrische Verdrahtung

Steckplatz	Bauteil	Bezeichnung Bauteil
TER	Netzanschluss 230 V AC	
TA1	Temperaturfühler Verdampferausgang	TEVA
TG	Temperaturfühler Austreiber	TG
	Thermostat für Heizwiderstand Kondensatleitung	TK
TL	Temperaturbegrenzer Austreiber	TL
TCN	Temperaturfühler Gas-Luft-Gemisch	TMIX
	Thermostat für Heizwiderstand Gasarmatur	TS
N.O. CONTACT (W10)	2-Wege-Ventil Abtaufunktion	VD
JTAG	Anschluss für Software-Update	
FAN	230-V-Versorgung nicht modulierendes Quellengebläse (nicht verwendet)	

Tab. 5 Verwendete Kurzzeichen für elektrische Verdrahtung

4.9.2 Vormontierte Kaskade

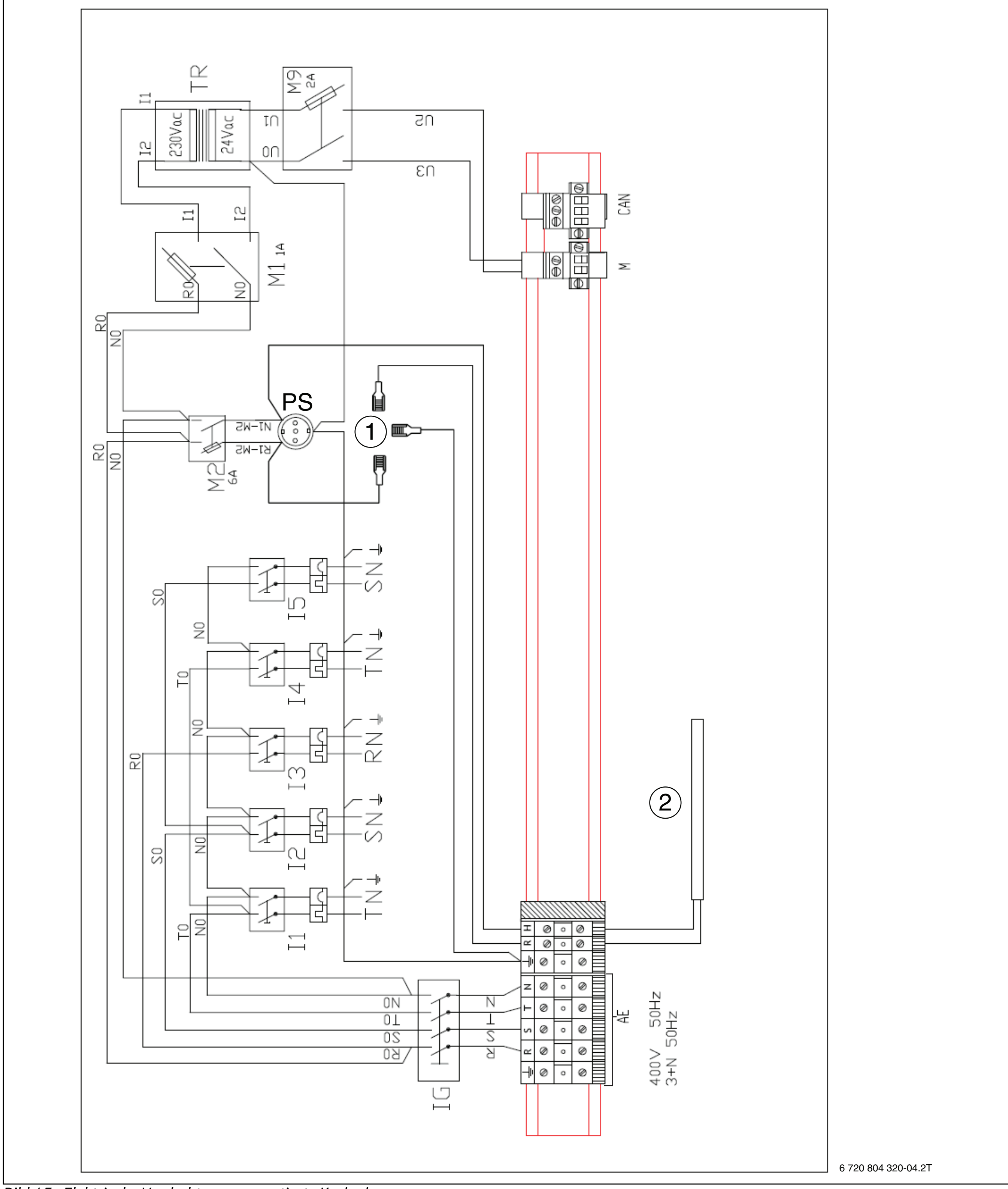


Bild 15 Elektrische Verdrahtung vormontierte Kaskade

1 Thermostat für den Heizwiderstand in der Kondensatleitung (TK)
2 Heizwiderstand Kondensatleitung
I1-I5 Trennsicherungen für Geräte 1–5, entsprechend der Anzahl der Geräte auf der vormontierten Kaskade
AE Netzanschluss 400 V, 3+N, 50 Hz
CAN CAN-BUS-Anschluss
IG Hauptschalter
M 24-V-Spannungsversorgung für Bedieneinheit
M1 Sicherung 1 A für Transformator 230 V/24 V
M2 Sicherung 6 A für Steckdose für Servicezwecke
M9 Sicherung 2 A für Spannungsversorgung der Bedieneinheit
PS Steckdose für Servicezwecke
TR Transformator 230 V/24 V

4.10 Technische Daten

4.10.1 Einzelgerät

	Einheit	Erdgas	Propan	Butan
Gas / Abgas				
Max. Nennwärmeleistung (Pmax) / Wirkungsgrad				
Betriebspunkt A7W35	kW / %	41,1 / 164	41,1 / 164	41,1 / 164
Betriebspunkt A7W50	kW / %	38,3 / 152	38,3 / 152	38,3 / 152
Betriebspunkt A7W65	kW / %	30,0 / 119	30,0 / 119	30,0 / 119
Betriebspunkt A0W50	kW / %	35,1 / 139	35,1 / 139	35,1 / 139
Betriebspunkt A-7W50	kW / %	31,5 / 125	31,5 / 125	31,5 / 125
Nennwärmebelastung (Q_{max}) Heizung und Warmwasser; (Nennwert: 1013 mbar; 15°C)	kW	25,7	25,7	25,7
Max. Nennwärmebelastung (Q_{max}) Warmwasser 65 °C - 70 °C	kW	12,6	12,6	12,6
Gas-Anschlusswert				
Erdgas E (G20) ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	2,72	–	–
Erdgas LL (G25) ($H_{i(15\,°C)}$ = 8,1 kWh/m^3)	m^3/h	3,16	–	–
Flüssiggas ($H_{i(15\,°C)}$ = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	2,00	2,03
Zulässiger Gas-Anschlussdruck				
Erdgas E (G20) / Erdgas LL (G25)	mbar	17–25	–	–
Flüssiggas (G30) / Flüssiggas (G31)	mbar	–	45-55	45-55
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384				
Abgasmassestrom bei maximaler Nennwärmeleistung	g/s	12,5	11,7	12,0
Abgastemperatur 50/40 °C bei maximaler Nennwärmeleistung	°C	65	65	65
Restförderhöhe Abgas	Pa	80	80	80
CO_2 bei max. Nennwärmeleistung	%	9,2	9,8	10,4
CO_2 bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	9,4	9,9
CO	ppm	36	36	36
NO_X-Klasse (gemäß EN483)	–	5	5	5
NO_X	ppm	25	25	25
Abgasrohrdurchmesser	mm	80	80	80
Kondensat				
Max. Kondensatmenge (t_R = 30 °C)	l/h	4,0	4,0	4,0
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8
PED-Daten				
Inhalt Austreiber	l	18,6	18,6	18,6
Inhalt Kältemitteltrockner	l	11,5	11,5	11,5
Inhalt Zwischenspeicher Kältemittel	l	4,5	4,5	4,5
Inhalt Absorber/Verflüssiger	l	3,7	3,7	3,7
Inhalt Vorabsorber	l	6,3	6,3	6,3
Inhalt Lösungspumpe	l	3,3	3,3	3,3
Prüfdruck	bar (g)	55	55	55
Ansprechdruck Sicherheitsventil	bar (g)	35	35	35
Max. zulässiger Betriebsdruck Kältemittelkreis	bar	35	35	35
Kältemittel Ammoniak R717 / Wasser	kg	7/10	7/10	7/10
Kältemittelanteil	kg NH_3/l	0,146	0,146	0,146
Fluidgruppe (gemäß 97/23/EC)	–	1	1	1
Heizwasser				
Max. Vorlauftemperatur zur Warmwasserbereitung	°C	70	70	70
Max. Rücklauftemperatur Warmwasserbereitung	°C	60	60	60
Max. Vorlauftemperatur Heizwasser	°C	65	65	65
Max. Rücklauftemperatur Heizwasser	°C	55	55	55
Min. Rücklauftemperatur	°C	2	2	2
Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf	K	10	10	10
Nenninhalt (Heizwasser)	l	4	4	4
Druckverlust Heizwasser Nennwert (A7W50)	bar	0,43	0,43	0,43

Tab. 6 Technische Daten Einzelgerät

	Einheit	Erdgas	Propan	Butan
Volumenstrom Nennwert	l/h	3000	3000	3000
Max. Volumenstrom	l/h	4000	4000	4000
Min. Volumenstrom	l/h	1000	1000	1000
Max. zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizkreis	bar	4	4	4
Elektrischer Anschluss				
Elektr. Spannung (einphasig)	V AC	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
Min. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	560	560	560
Max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	830	830	830
Max. Leistungsaufnahme (Standby)	W	21	21	21
Schutzart (gemäß EN60529)	IP	X5D	X5D	X5D
Abmessungen und Anschlüsse				
Abmessungen[1)] B × H × T	mm	848 x 1537 x 1258	848 x 1537 x 1258	848 x 1537 x 1258
Gasanschluss	"	M[2)]/G ¾	M[2)]/G ¾	M[2)]/G ¾
Wasseranschluss (Vorlauf/Rücklauf)	"	F/G 1¼	F/G 1¼	F/G 1¼
Allgemeines				
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B
Schalldruckpegel 10 m gemessen nach DIN EN ISO 9614-1 bei min. Leistung	dB(A)	39	39	39
Schalldruckpegel 10 m gemessen nach DIN EN ISO 9614-1 bei max. Leistung	dB(A)	42	42	42
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	- 20 – +40	- 20 – +40	- 20 – +40
Min. Lagertemperatur	°C	- 30	- 30	- 30
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	395	395	395
Gewicht (Betriebszustand)	kg	400	400	400

Tab. 6 Technische Daten Einzelgerät

1) ohne Abgasrohr

2) M = F mit Doppelnippel

4.10.2 Zweier- und Dreierkaskaden

	Einheit	Zweierkaskade			Dreierkaskade		
		Erdgas	Propan	Butan	Erdgas	Propan	Butan
Gas / Abgas							
Max. Nennwärmeleistung (Pmax) / Wirkungsgrad							
Betriebspunkt A7W35	kW / %	82,2 / 164	82,2 / 164	82,2 / 164	123,3 / 164	123,3 / 164	123,3 / 164
Betriebspunkt A7W50	kW / %	76,6 / 152	76,6 / 152	76,6 / 152	114,9 / 152	114,9 / 152	114,9 / 152
Betriebspunkt A7W65	kW / %	60,0 / 119	60,0 / 119	60,0 / 119	90,0 / 119	90,0 / 119	90,0 / 119
Betriebspunkt A0W50	kW / %	70,2 / 139	70,2 / 139	70,2 / 139	105,3 / 139	105,3 / 139	105,3 / 139
Betriebspunkt A-7W50	kW / %	63,0 / 125	63,0 / 125	63,0 / 125	94,5 / 125	94,5 / 125	94,5 / 125
Nennwärmebelastung (Q_{max}) Heizung und Warmwasser; (Nennwert: 1013 mbar; 15°C)	kW	51,4	51,4	51,4	77,1	77,1	77,1
Max. Nennwärmebelastung (Q_{max}) Warmwasser 65 °C - 70 °C	kW	25,2	25,2	25,2	37,8	37,8	37,8
Gas-Anschlusswert							
Erdgas E (G20) ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m³)	m³/h	5,44	–	–	8,16	–	–
Erdgas LL (G25) ($H_{i(15\,°C)}$ = 8,1 kWh/m³)	m³/h	6,32	–	–	9,48	–	–
Flüssiggas ($H_{i(15\,°C)}$ = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	4,00	4,06	–	6,00	6,09
Zulässiger Gas-Anschlussdruck							
Erdgas E (G20) / Erdgas LL (G25)	mbar	17–25	–	–	17–25	–	–
Flüssiggas (G30) / Flüssiggas (G31)	mbar	–	45–55	45–55	–	45–55	45–55
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384							
Abgasmassestrom bei maximaler Nennwärmeleistung	g/s	25,0	23,4	24,0	37,5	35,1	36,0
Abgastemperatur 50/40 °C bei maximaler Nennwärmeleistung	°C	65	65	65	65	65	65
Restförderhöhe Abgas	Pa	80	80	80	80	80	80
CO_2 bei max. Nennwärmeleistung	%	9,2	9,8	10,4	9,2	9,8	10,4
CO_2 bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	9,4	9,9	8,6	9,4	9,9
CO	ppm	36	36	36	36	36	36
NO_X-Klasse (gemäß EN483)	–	5	5	5	5	5	5
NO_X	ppm	25	25	25	25	25	25
Abgasrohrdurchmesser	mm	80	80	80	80	80	80
Kondensat							
Max. Kondensatmenge (t_R = 30 °C)	l/h	8,0	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
PED-Daten							
Inhalt Austreiber	l/Gerät	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
Inhalt Kältemitteltrockner	l/Gerät	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
Inhalt Zwischenspeicher Kältemittel	l/Gerät	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Inhalt Absorber/Verflüssiger	l/Gerät	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Inhalt Vorabsorber	l/Gerät	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Inhalt Lösungspumpe	l/Gerät	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Prüfdruck	bar (g)	55	55	55	55	55	55
Ansprechdruck Sicherheitsventil	bar (g)	35	35	35	35	35	35
Max. zulässiger Betriebsdruck Kältemittelkreis	bar	35	35	35	35	35	35
Kältemittel Ammoniak R717 / Wasser	kg	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10
Kältemittelanteil	kg NH_3/l	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146
Fluidgruppe (gemäß 97/23/EC)	–	1	1	1	1	1	1
Heizwasser							
Max. Vorlauftemperatur zur Warmwasserbereitung	°C	70	70	70	70	70	70
Max. Rücklauftemperatur Warmwasserbereitung	°C	60	60	60	60	60	60
Max. Vorlauftemperatur Heizwasser	°C	65	65	65	65	65	65
Max. Rücklauftemperatur Heizwasser	°C	55	55	55	55	55	55
Min. Rücklauftemperatur	°C	2	2	2	2	2	2
Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf	K	10	10	10	10	10	10

Tab. 7 Technische Daten Zweier- und Dreierkaskaden

	Einheit	Zweierkaskade Erdgas	Zweierkaskade Propan	Zweierkaskade Butan	Dreierkaskade Erdgas	Dreierkaskade Propan	Dreierkaskade Butan
Nenninhalt (Heizwasser)	l	18,6	18,6	18,6	28,6	28,6	28,6
Druckverlust Heizwasser Nennwert (A7W50)	bar	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Volumenstrom Nennwert	l/h	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Max. Volumenstrom	l/h	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Min. Volumenstrom	l/h	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Max. zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizkreis	bar	4	4	4	4	4	4
Elektrischer Anschluss							
Elektr. Spannung (dreiphasig)	V AC	400	400	400	400	400	400
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50
Min. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	1200	1200	1200	1800	1800	1800
Max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb)	W	1940	1940	1940	2910	2910	2910
Max. Leistungsaufnahme (Standby)	W	50	50	50	72	72	72
Schutzart (gemäß EN60529)	IP	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D
Abmessungen und Anschlüsse							
Abmessungen[1] B × H × T	mm	2314 x 1650x 1245	2314 x 1650 x 1245	2314 x 1650 x 1245	3610 x 1650 x 1245	3610 x 1650 x 1245	3610 x 1650 x 1245
Gasanschluss	"	F/G 1 ½	F/G 1 ½	F/G 1 ½	F/G 1 ½	F/G 1 ½	F/G 1 ½
Wasseranschluss (Vorlauf/Rücklauf)	"	M/G 2	M/G 2	M/G 2	M/G 2	M/G 2	M/G 2
Allgemeines							
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B	B	B	B
Schalldruckpegel 10 m gemessen nach DIN EN ISO 9614-1 bei min. Leistung	dB(A)	42	42	42	43	43	43
Schalldruckpegel 10 m gemessen nach DIN EN ISO 9614-1 bei max. Leistung	dB(A)	45	45	45	46	46	46
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	- 20 – +40	- 20 – +40	- 20 – +40	- 20 – +40	- 20 – +40	- 20 – +40
Min. Lagertemperatur	°C	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	970	970	970	1435	1435	1435
Gewicht (Betriebszustand)	kg	989	989	989	1464	1464	1464

Tab. 7 Technische Daten Zweier- und Dreierkaskaden

1) ohne Abgasrohr

4.11 Kondensatzusammensetzung

Stoff	Wert [mg/l]
Blei	≤ 0,01
Cadmium	≤ 0,005
Chrom	0,01
Eisen	0,53
Kupfer	0,06
Nickel	0,07
Zink	0,16
Zinn	≤ 0,05
pH-Wert	4,8

Tab. 8 Kondensatzusammensetzung

5 Vorschriften

Beachten Sie für die Installation und den Betrieb des Geräts alle geltenden nationalen und regionalen Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien, insbesondere auch Bestimmungen der örtlichen Behörden in der geltenden Fassung, einschließlich Ergänzungen.

- Örtliche Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU) mit den zugehörigen Sondervorschriften (TAB)
- **BImSchG**, 2. Abschnitt: Nicht genehmigungspflichtige Anlagen
- **TA Lärm**, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Emissionsschutzgesetz)
- Landesbauordnung
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- **EN 60335** (Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke)
  Teil 1 (Allgemeine Anforderungen)
  Teil 2-40 (Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluftentfeuchter)
- **EN 12828** (Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen)
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3–53123 Bonn
  – Arbeitsblatt W 101
    Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; 1. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser
- **DIN-Normen** Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin
  – **DIN 1988**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallation)
  – **DIN 4108** (Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden)
  – **DIN 4109** (Schallschutz im Hochbau)
  – **DIN 4708** (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
  – **DIN 4807** oder **EN 13831** (Ausdehnungsgefäße)
  – **DIN 8960** (Kältemittel - Anforderungen und Kurzzeichen)
  – **DIN 8975-1** (Kälteanlagen - sicherheitstechnische Grundsätze für Gestaltung, Ausrüstung und Aufstellung - Auslegung)
  – **DIN VDE 0100** (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V)
  – **DIN VDE 0105** (Betrieb von elektrischen Anlagen)
  – **DIN VDE 0730** (Bestimmungen für Geräte mit elektromotorischem Antrieb für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke)
- **VDI-Richtlinien**, Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin
  – **VDI 2035** Blatt 1: Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen.
  – **VDI 2081** Geräuscherzeugung und Lärmminderung in raumlufttechnischen Anlagen.
  – **VDI 2715** Lärmminderung an Warm- und Heißwasser-Heizungsanlagen.

Schweiz

- **SVGW-Gasleitsätze G1**: Gasinstallationen
- **EKAS-Form. 1942**: Flüssiggasrichtlinie, Teil 2
- Vorschriften der kantonalen Instanzen (z. B. Feuerpolizeivorschriften)

6 Installation



GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion!

▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.

▶ Nach Arbeiten an gasführenden Teilen eine Dichtheitsprüfung durchführen.



GEFAHR: Anlagen- und Verletzungsgefahr durch Arbeiten am Kältemittelkreis!
Bei Lieferung ist das Gerät bereits mit Kältemittel gefüllt. Der Kältemittelkreis ist wartungsfrei.
Unsachgemäße Eingriffe am Kältemittelkreis können Gefährdungen zur Folge haben.

▶ Kältemittelkreis unter keinen Umständen öffnen.

▶ Nur zertifizierte Fachleute dürfen Arbeiten am Kältemittelkreis ausführen.

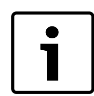


Aufstellung sowie gas- und abgasseitigen Anschluss darf nur ein beim Gas- oder Energieversorgungsunternehmen zugelassener Heizungsfachbetrieb vornehmen.
Die Inbetriebnahme darf nur durch den Hersteller-Service erfolgen.

6.1 Wichtige Hinweise

▶ Vor der Installation Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens einholen.

Frostschutz



Die Verwendung von Glykol im Heizwasser führt zu einer Abnahme des Wirkungsgrads und zu erhöhtem Druckverlust. Wir raten daher von einer Verwendung ab.

Die Frostschutzfunktion des Geräts verhindert, dass das Wasser in den Rohrleitungen außerhalb des Gebäudes gefriert (→ Kapitel 9.4, Seite 33). Um die Frostschutzfunktion zu gewährleisten, ist die einwandfreie Funktion der Geräte zu jeder Zeit unerlässlich. Bei Außentemperaturen unter 0 °C muss anhand der an der Bedieneinheit angezeigten Störungsanzeigen täglich überprüft werden, ob die Heizungsanlage störungsfrei läuft.

Bei Einzelgeräten muss zusätzlich im Gebäudeinneren in der Rücklaufleitung zwischen Pufferspeicher und Primärkreispumpe ein Heizstab für Reserve-Frostschutz (Zubehör) vorgesehen werden.

Offene Heizungsanlagen

▶ Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.

Fußbodenheizungen

Das Gerät ist für Fußbodenheizungen geeignet.

▶ Zulässige Vorlauftemperaturen beachten.

▶ Bei Verwendung von Kunststoffleitungen in der Fußbodenheizung müssen diese Kunststoffleitungen sauerstoffdicht sein gemäß DIN 4726/4729. Wenn die Kunststoffleitungen diese Anforderungen nicht erfüllen, muss eine Systemtrennung durch Wärmetauscher erfolgen.

Verzinkte Heizkörper und Rohrleitungen

Um Gasbildung zu vermeiden:

▶ Keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.
▶ Um Wärmeverlust und Kondensatbildung zu vermeiden, müssen Wasserrohre und Anschlüsse entsprechend den geltenden Vorschriften isoliert werden.

Gasleitungen

▶ Nur für den Gasweg zugelassene Materialien verwenden.
▶ Um Kondensatbildung zu vermeiden, muss die Gasleitung entsprechend den geltenden Vorschriften isoliert werden.

Neutralisationseinrichtung

Wenn die Baubehörde eine Neutralisationseinrichtung fordert:

▶ Neutralisationseinrichtung verwenden.

Flüssiggas

Um das Gerät vor zu hohem Druck zu schützen (TRF):

▶ Druckregelgerät mit Sicherheitsventil einbauen.

Schwingungsentkoppler (Erforderliches Zubehör)

Zur Vermeidung von Vibrationsübertragung:

▶ Schwingungsentkoppler (elastische Verbindungsstücke) an den hydraulischen Anschlüssen sowie am Gasanschluss anbringen.

Schwingungsdämpfer (Optional)

Zur Vermeidung von Vibrationsübertragung:

▶ Schwingungsdämpfer unter dem Gerät anbringen.

6.2 Anforderungen an Heizwasser und Heizkreis

6.2.1 Geforderte Wasserbeschaffenheit (Füll- und Ergänzungswasser)

Ungeeignetes oder verschmutztes Wasser sowie aktives Chlor kann zu Störungen im Gerät und Beschädigungen des Wärmetauschers führen.

Des Weiteren kann die Warmwasserversorgung durch z. B. Schlammbildung, Korrosion oder Verkalkung beeinträchtigt werden.

Um das Gerät die gesamte Lebensdauer vor Kalkschäden zu schützen und einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie auf Folgendes achten:

- Ausschließlich unbehandeltes Leitungswasser verwenden (Diagramm dabei berücksichtigen).
- Brunnen- und Grundwasser sind als Füllwasser nicht geeignet.
- Gesamtmenge an Härtebildnern im Füll- und Ergänzungswasser des Heizkreislaufs begrenzen.
- Bei einer Wasserhärte über 8,4 °dH empfehlen wir die Verwendung von vollentsalztem Wasser.

Zur Überprüfung der zugelassenen Wassermengen in Abhängigkeit der Füllwasserqualität dient das folgende Diagramm.

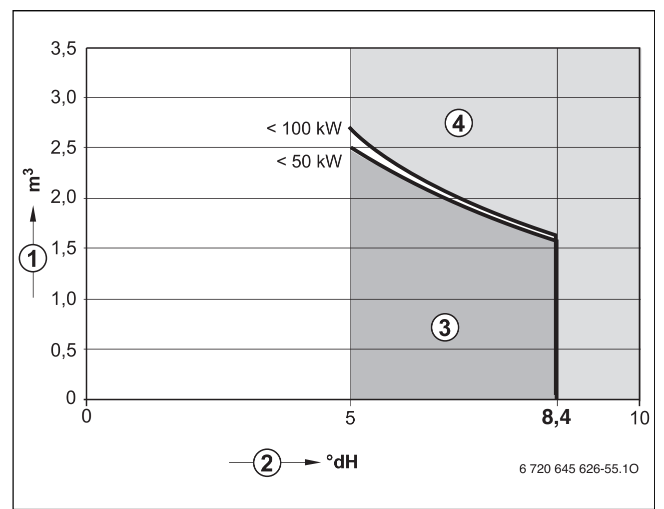


Bild 16 Anforderungen an das Füllwasser für Anlagen bis 100 kW

[1] Wasservolumen über die gesamte Lebensdauer des Geräts (in m^3)
[2] Wasserhärte (in °dH). Wenn die Wasserhärte höher als 8,4 °dH ist, empfehlen wir die Verwendung von vollentsalztem Wasser.
[3] Unbehandeltes Wasser nach Trinkwasserverordnung
[4] Oberhalb der Grenzkurve sind Maßnahmen erforderlich, z. B. Verwendung von vollentsalztem Wasser (Dienstleistung von Buderus).

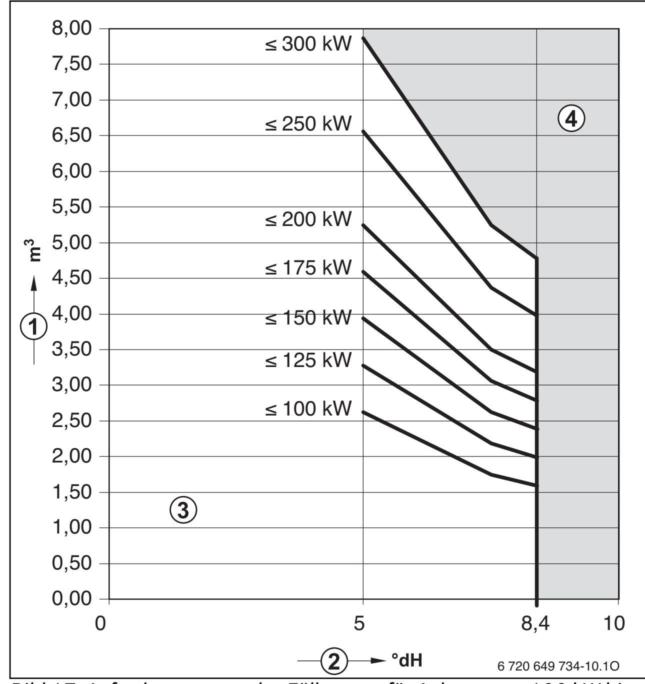


Bild 17 Anforderungen an das Füllwasser für Anlagen von 100 kW bis 300 kW

[1] Wasservolumen über die gesamte Lebensdauer des Geräts (in m^3)
[2] Wasserhärte (in °dH)
[3] Unbehandeltes Wasser nach Trinkwasserverordnung
[4] Oberhalb der Grenzkurve sind Maßnahmen erforderlich, z. B. Verwendung von vollentsalztem Wasser (Dienstleistung von Buderus).

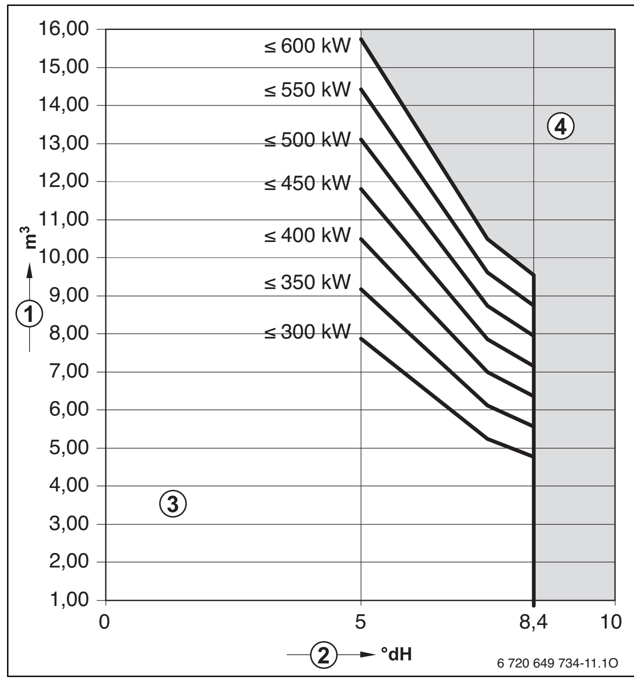


Bild 18 Anforderungen an das Füllwasser für Anlagen von 300 kW bis 600 kW

[1] Wasservolumen über die gesamte Lebensdauer des Geräts (in m^3)
[2] Wasserhärte (in °dH)
[3] Unbehandeltes Wasser nach Trinkwasserverordnung
[4] Oberhalb der Grenzkurve sind Maßnahmen erforderlich, z. B. Verwendung von vollentsalztem Wasser (Dienstleistung von Buderus).

- Wenn die tatsächlich benötigte Füllwassermenge größer ist als das Wasservolumen über die Lebensdauer (→ Diagramm), ist eine Wasserbehandlung erforderlich. Dabei muss die geforderte Wasserbeschaffenheit durch Vollentsalzung sichergestellt werden. Weitere Hinweise im Arbeitsblatt K8.
- Es ist nicht gestattet, das Wasser mit Mitteln wie z. B. pH-Wert erhöhenden/senkenden Mitteln (chemischen Zusatzstoffen) zu behandeln.

▶ Heizungsanlage vor dem Füllen gründlich spülen.

Grenzwerte für das Heizwasser

Das Heizwasser muss den Normen und Standards für die Behandlung von Heizwasser für Heizungsanlagen in Wohn- und Industrieanlagen entsprechen.

Es gelten die in der Tabelle aufgeführten Grenzwerte.

Parameter	Einheit	Erlaubter Bereich
pH	-	6,5 - 8,0
Chloride	mg/l	< 125
Chlor insgesamt	mg/l	< 0,4
Gesamthärte	°dH	< 8,4
Eisen	mg/l	< 0,5
Kupfer	mg/l	< 2
Aluminium	mg/l	< 0,5
Schädliche Substanzen		
Aktives Chlor	mg/l	< 0,2
Fluoride		< 1
Sulfide		0

Tab. 9 Grenzwerte Heizwasser

6.2.2 Korrosionsschutzmittel

Folgende Korrosionsschutzmittel sind im Heizkreis zulässig:

Produkt	Konzentration
FERNOX – Alphi 11 Protector (Frost- und Korrosionsschutz)	1 %
FERNOX – F1 Protector (Korrosionsschutz)	1 %
FERNOX – AF 10 Biocide (Biozid für Fußbodenheizung)	1 %
Sentinel X 100	1 %

Tab. 10 Zulässige Korrosionsschutzmittel

6.2.3 Dichtmittel

Die Zugabe von Dichtmitteln in das Heizwasser kann erfahrungsgemäß zu Problemen (Ablagerungen) führen. Wir raten daher von deren Verwendung ab, eine Gewährleistung bei deren Verwendung wird nicht übernommen.

6.2.4 Ausdehnungsgefäß

▶ Bei Einzelgeräten: Ausdehnungsgefäß im Heizungsvorlauf anbringen.
▶ Bei vormontierten Kaskaden: Ausdehnungsgefäß im Sammelvorlauf anbringen.
▶ Genaue Größe des Ausdehnungsgefäßes nach EN 12828 bestimmen.

6.2.5 Primärkreispumpe

▶ Bei Einzelgeräten: Externe Heizungspumpe in die Rücklaufleitung zur Wärmepumpe im Gebäudeinneren montieren.

Bei vormontierten Kaskaden sind die Heizungspumpen vormontiert und vorverdrahtet. Anschluss und Ansteuerung erfolgt mit der Wärmepumpe.

6.2.6 Druckverlust des Geräts in Abhängigkeit vom Volumenstrom des Heizwassers bei verschiedenen Vorlauftemperaturen

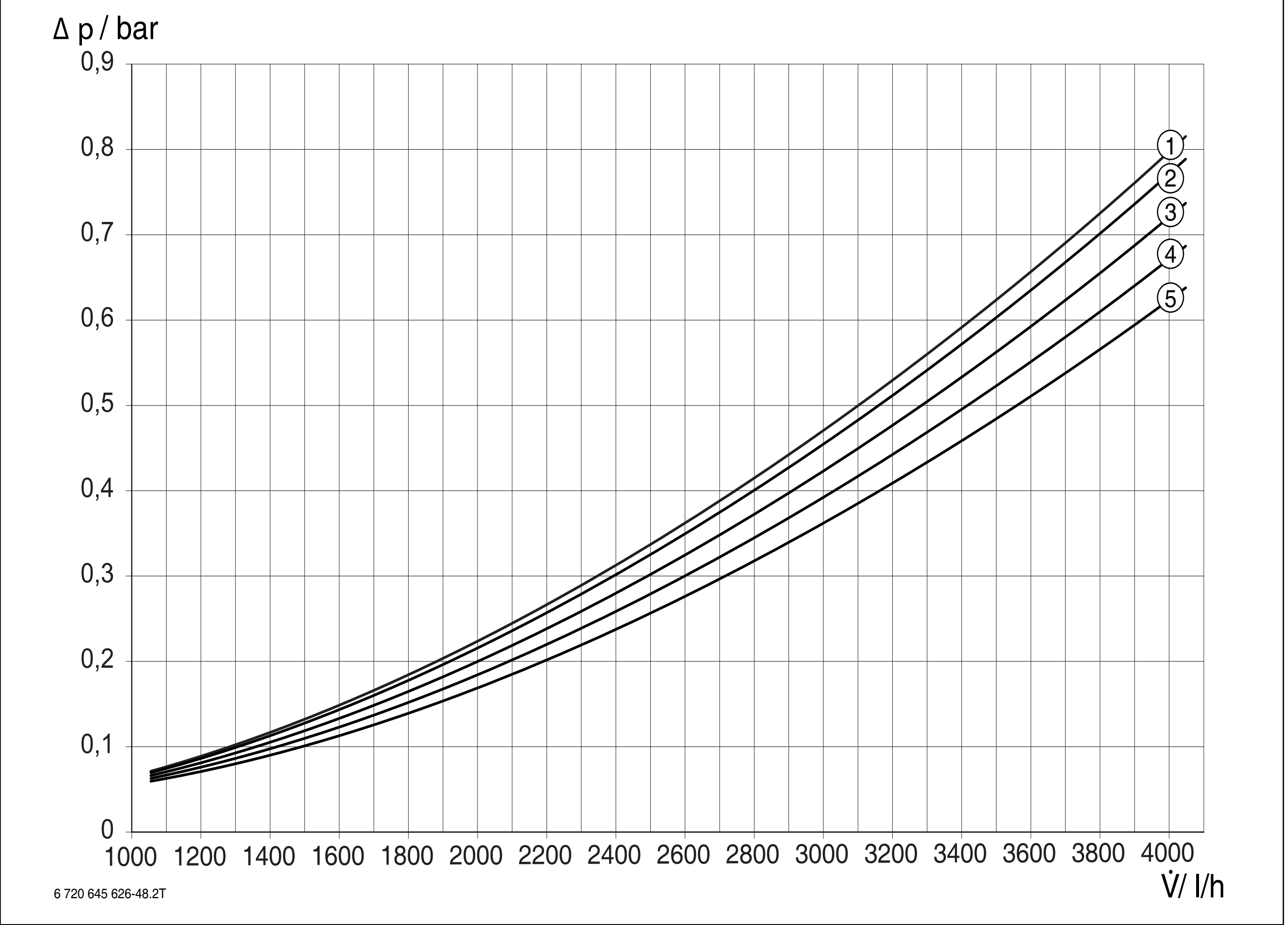


Bild 19 Druckverlust

V̇ Umlaufwassermenge
Δp Druckverlust

[1] Kennlinie bei Vorlauftemperatur 30 °C
[2] Kennlinie bei Vorlauftemperatur 35 °C
[3] Kennlinie bei Vorlauftemperatur 45 °C
[4] Kennlinie bei Vorlauftemperatur 55 °C
[5] Kennlinie bei Vorlauftemperatur 65 °C

6.3 Aufstellort wählen

Vorschriften zum Aufstellort

- ▶ DVGW-TRGI und für Flüssiggasgeräte die TRF in der jeweils neuesten Fassung beachten.
- ▶ Länderspezifische Bestimmungen beachten.

Hinweise zum Aufstellort

- Das Gerät kann auf dem Boden oder auf dem Dach aufgestellt werden.
- Das Gerät benötigt keine Schutzeinrichtungen gegen Witterungseinflüsse.
- Das Gerät nicht in Innenräumen installieren.
- Das Gerät muss immer auf einer ebenen, nivellierten Fläche aus feuerbeständigem Material aufgestellt werden, die das Gerätegewicht tragen kann.
- Wenn keine horizontale Aufstellfläche zur Verfügung steht, muss ein ebener Aufstellsockel mit mindestens 100 mm Höhe angefertigt werden.
- Für Wartungen einen Laufsteg um das Gerät anlegen.
- Während des Betriebs kann es zur Bildung von Kondensat aus der Luftfeuchtigkeit oder während eines Abtauzyklus des Verdampfers zur Bildung von Abtauwasser kommen. Das Abtauwasser kann bei Bedarf einem Abfluss zugeführt werden.
- Der aus dem oberen Geräteteil ausströmende Luftfluss sowie das Abgasrohr dürfen nicht eingeengt oder durch Überbauten (überstehende Dächer/ Vordächer, Balkone, Bäume usw.) behindert werden.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von Schornsteinen, Kaminen oder Ähnlichem installiert werden. Damit wird vermieden, dass verunreinigte Luft durch das Quellengebläse angesaugt werden kann.
- Das Abgasrohr darf sich nicht in unmittelbarer Nähe von Außenlufteinlässen eines Gebäudes befinden.
- Wenn das Gerät in der Nähe von Gebäuden installiert wird, sicherstellen, dass das Gerät nicht in der Tropf-Falllinie von Regenrinnen oder Ähnlichem aufgestellt wird.

Zusätzliche Hinweise bei Aufstellung des Geräts auf dem Dach

- Die Gebäudestruktur muss das Gerätegewicht sowie das Gewicht des Aufstellsockels tragen können.
- Schwingungsentkoppler (elastische Verbindungsstücke, Zubehör) zwischen dem Gerät und den Heizungsanschlüssen sowie dem Gasanschluss zur Vermeidung von Resonanzen einbauen.
- Schwingungsdämpfer unter dem Gerät zur Vermeidung von Vibrationsübertragung einbauen.
- Das Gerät nicht direkt über Ruhezonen oder Bereichen installieren, in denen Ruhe benötigt wird (z. B. Konferenzräume, Schlafzimmer).
- Für Servicezwecke für einen sicheren Zugang zum Gerät sorgen. Schutzvorrichtungen, Absturzsicherungen oder Geländer entsprechend den Sicherheitsvorschriften anbringen.

Verbrennungs- und Umgebungsluft

Zur Vermeidung von Korrosion muss die Verbrennungs- und Umgebungsluft frei von aggressiven Stoffen sein.

Als korrosionsfördernd gelten Halogen-Kohlenwasserstoffe, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten. Diese Stoffe können z. B. in Lösungsmitteln, Farben, Klebstoffen, Treibgasen und Haushaltsreinigern enthalten sein. Gerät nicht in der Nähe von Quellen aufstellen, die die Luft verunreinigen

Industrielle Quellen	
Chemische Reinigungen	Trichlorethylen, Tetrachlorethylen, fluorierte Kohlenwasserstoffe
Entfettungsbäder	Perchlorethylen, Trichlorethylen, Methylchloroform
Druckereien	Trichlorethylen
Friseurläden	Sprühdosentreibmittel, fluor- und chlorhaltige Kohlenwasserstoffe (Frigen)
Quellen im Haushalt	
Reinigungs- und Entfettungsmittel	Perchlorethylen, Methylchloroform, Trichlorethylen, Methylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Salzsäure
Hobbyräume	
Lösungsmittel und Verdünner	Verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe
Sprühdosen	Chlorfluorierte Kohlenwasserstoffe (Frigene)

Tab. 11 Korrosionsförderende Stoffe

6.4 Schwingungsdämpfer montieren

Um Vibrationsübertragung zu vermeiden, werden bei einer Aufstellung auf dem Dach unter den Fußschienen des Geräts Schwingungsdämpfer montiert.

Schwingungsdämpfer sind für Einzelgeräte und vormontierte Kaskaden als optionales Zubehör erhältlich. Sie müssen vor dem Aufstellen des Geräts montiert werden.



GEFAHR: Lebensgefahr durch schwebende Last!

- ▶ Gerät nur mit einem für die Last geeigneten Transportmittel anheben.
- ▶ Gerät nur an den dafür vorgesehenen Stellen anheben.
- ▶ Nicht unter die schwebende Last treten.
- ▶ Vor der Montage der Schwingungsdämpfer das Gerät ausreichend sichern.

Bei der Montage der Schwingungsdämpfer die angegebenen Abstände einhalten (→ Kapitel 4.7.2, Seite 9).

6.5 Gerät aufstellen

- ▶ Aufstellsockel herstellen (→ Kapitel 6.3).
- ▶ Verpackung entfernen, dabei Hinweise auf der Verpackung beachten.



HINWEIS: Unebenheiten des Untergrunds müssen ausgeglichen werden.

- ▶ Keine Holzstücke verwenden, da die Holzstücke schnell verwittern.
- ▶ Korrekte Ausrichtung des Geräts mit einer Wasserwaage prüfen.

- ▶ Auf dem Typschild die Kennzeichnung des Bestimmungslandes und Eignung für die vom Gasversorgungsunternehmen gelieferte Gasart prüfen.
- ▶ Rohrweite für die Gaszuführung nach DVGW-TRGI (Erdgas) und TRF (Flüssiggas) bestimmen.
- ▶ Zum Füllen und Entleeren der Heizungsanlage bauseits an der tiefsten Stelle einen Füll- und Entleerhahn anbringen.
- ▶ An der höchsten Stelle der Heizungsanlage eine Entlüftung (z. B. Lufttopf) vorsehen, um Störungen durch Lufteinschluss zu vermeiden.



HINWEIS: Rückstände im Rohrnetz können das Gerät beschädigen.

▶ Rohrnetz vor dem Anschließen des Geräts spülen, um Rückstände zu entfernen.

Um die Sicherheit und Wartungsfreundlichkeit der Heizungsanlage zu erhöhen, empfehlen wir den Einbau folgender Bauteile:

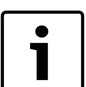
Im Außenbereich:

- Zusätzlicher Gashahn am Übergang in den Innenbereich.

Im Innenbereich eines Gebäudes:

- Gashahn vor dem Übergang in den Außenbereich
- Durchflussbegrenzer mit Absperreinrichtung im Rücklauf
- Filter
- Manometer
- Absperrventile
- Sicherheitsventil (3 bar)

Anschlussschema Einzelgerät



Um Störungen durch Lufteinschluss zu vermeiden:

▶ Entlüftung (z. B. Lufttopf) an der höchsten Stelle der Heizungsanlage vorsehen.

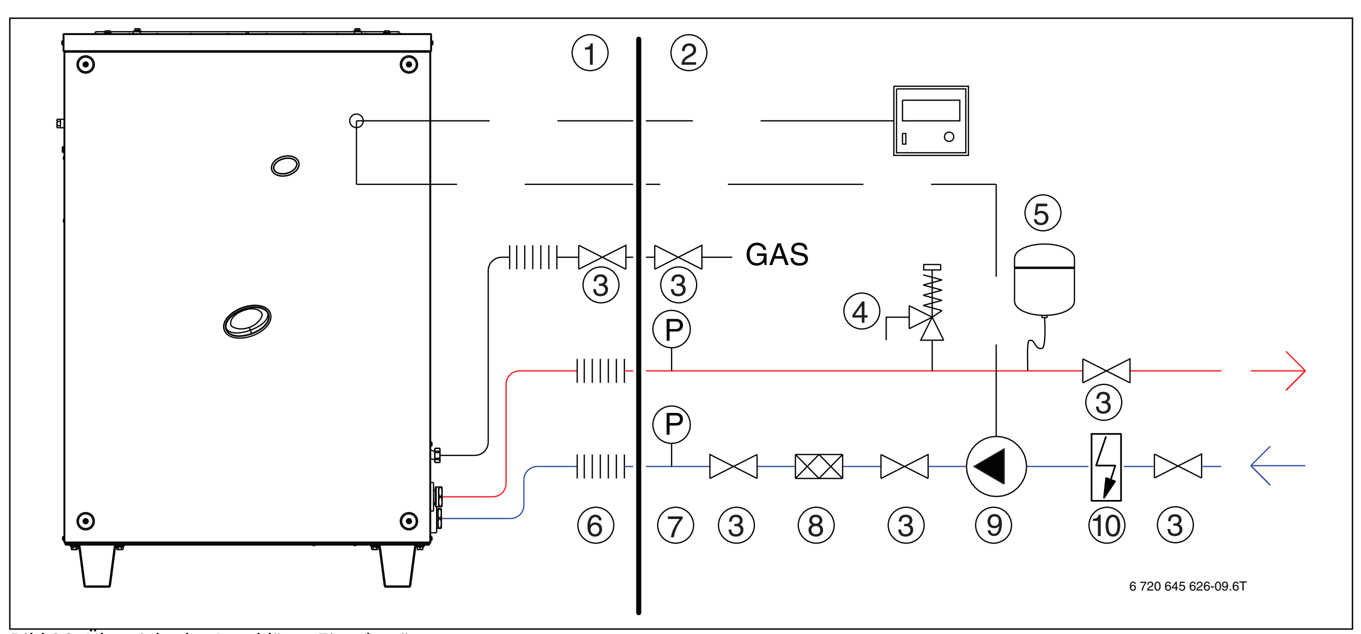


Bild 20 Übersicht der Anschlüsse Einzelgerät

[1] Außenbereich
[2] Innenbereich eines Gebäudes
[3] Absperrventil
[4] Sicherheitsventil
[5] Ausdehnungsgefäß
[6] Schwingungsentkoppler (elastische Verbindung)
[7] Manometer
[8] Filter
[9] Primärkreispumpe
Bei Einzelgeräten muss die Pumpe im Gebäudeinneren montiert werden.
[10] Heizstab für Reservefrostschutz

Anschlüsse bei vormontierten Kaskaden herstellen

Die vormontierten Kaskaden sind für den Anschluss auf der rechten Seite vorgesehen (→ Bild 5, Seite 8). Der Gas- und Wasseranschluss kann auch auf der gegenüberliegenden Seite der vormontierten Kaskade montiert werden. Der Anschluss für den Kondensatablauf kann nicht auf die linke Seite verlegt werden, da die Sammelleitung ein Gefälle aufweist.

▶ Sicherstellen, dass im Rücklauf ein Filter mit einer Maschenweite von 0,7 – 1,0 mm eingebaut ist.

▶ Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf herstellen.

Gasanschluss beim Einzelgerät herstellen

▶ Entsprechend Bild 21 vorgehen.

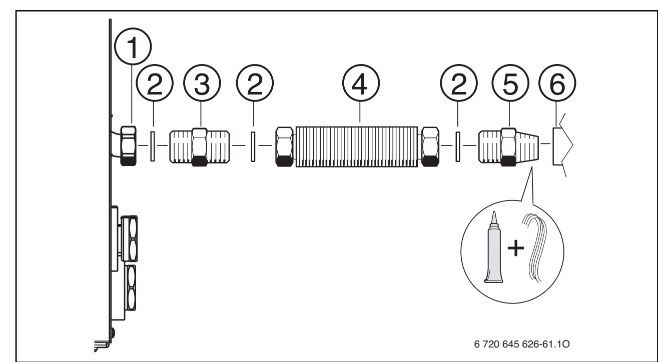


Bild 21 Gasanschluss beim Einzelgerät herstellen

Legende:

[1] Gasanschluss Gasabsorptions-Wärmepumpe
[2] Dichtung
[3] Doppelnippel G3/4" (zylindrisch)
[4] Schwingungsentkoppler
[5] Doppelnippel G3/4" x R3/4" (konisch)
[6] Gas-Absperrventil

▶ Überwurfmuttern der Rohranschlüsse anziehen.

Kondensatablauf anschließen

Das Endstück des Wellrohrs in der Fußschiene auf der linken Geräteseite ermöglicht den Anschluss einer Kondensatableitung.

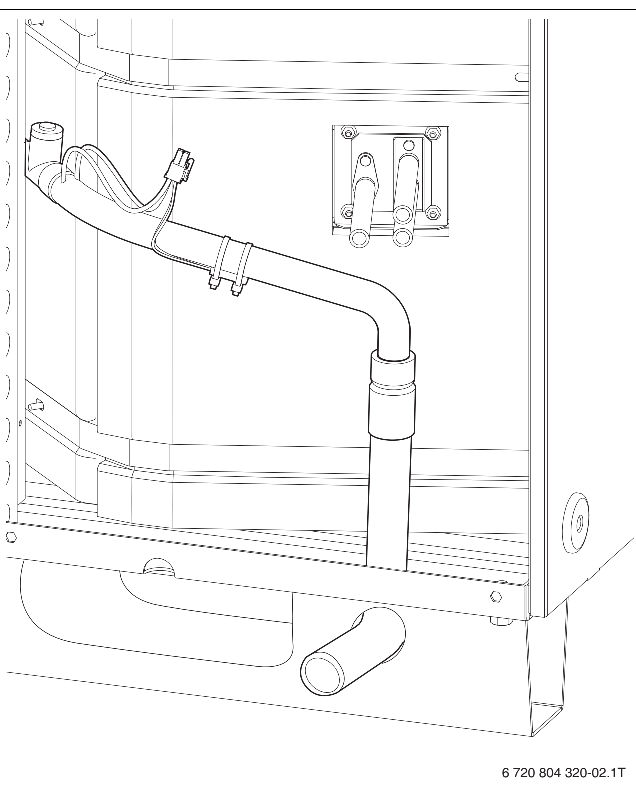


Bild 22 Kondensatablauf



HINWEIS:
- ▶ Ableitungen mit einem Gefälle von 10 mm pro Längenmeter verlegen.
- ▶ Ableitungen frostsicher verlegen.
- ▶ Ableitungen nicht verändern oder verschließen.

Abgasführung anschließen

- ▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- ▶ Rohrschelle außen am linken Seitenteil des Geräts befestigen.

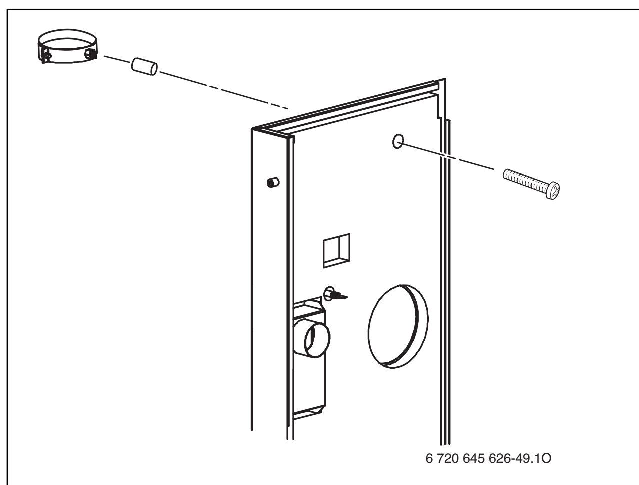


Bild 23 Abgasführung anschließen

- ▶ Blende (→ Bild 24, [4]) auf den Abgasstutzen am Gerät montieren.
- ▶ 90°-Bogen [3] in den Abgasstutzen einführen.
- ▶ Rohr mit Endstück [2] montieren und mit der Rohrschelle [1] befestigen.

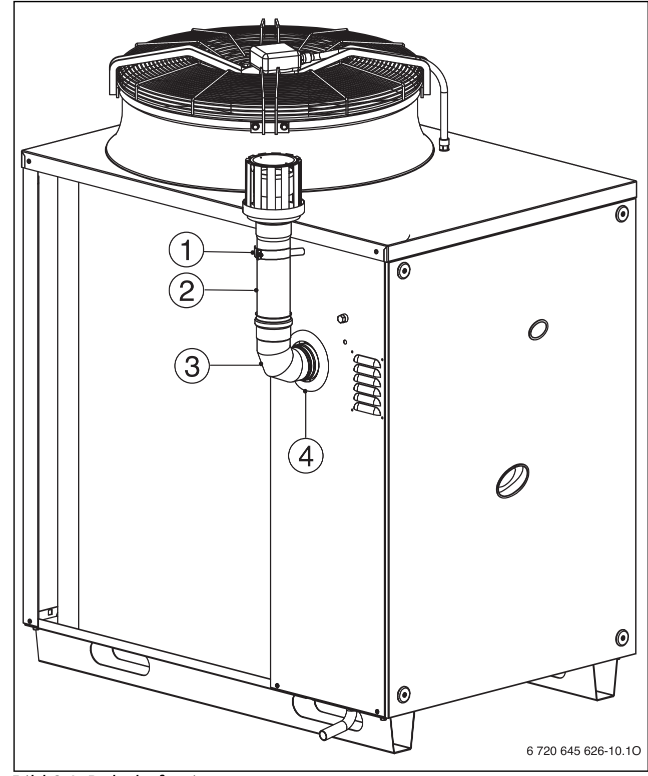


Bild 24 Rohr befestigen

[1] Rohrschelle
[2] Rohr Ø 80 mm mit Endstück, Länge 490 mm
[3] 90°-Bogen, Ø 80 mm
[4] Blende



Bei Bedarf kann die Abgasleitung mit dem Zubehör Abgasrohrverlängerung 1 m (Bestellnummer 7 738 110 737) verlängert werden.

Befüllung des Kondensatablaufs

Der Kondensatablauf füllt sich innerhalb von 2 Minuten nach Start der Wärmepumpe selbst. Während der Befüllung kann es am Kondensatablauf zum Austritt von Wasserdampf kommen.

6.6 Anschlüsse prüfen

Wasseranschlüsse

- ▶ Heizungsvorlaufhahn und Heizungsrücklaufhahn (beide extern) öffnen.
- ▶ Heizungsanlage füllen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck bis maximal 3,5 bar).
- ▶ Öffnungsdruck der Sicherheitsventile der Heizungsanlage beachten.

Gasleitung

- ▶ Um die Gasarmatur vor Überdruckschäden zu schützen, Gashahn schließen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck bis maximal 150 mbar).
- ▶ Druckentlastung durchführen.
  - – Gashahn öffnen.
  - – Dichtheit prüfen.

7 Elektrischer Anschluss Einzelgerät

Die in diesem Kapitel aufgeführten Anschlüsse müssen nur bei Einzelgeräten hergestellt werden. Bei vormontierten Kaskaden sind die Anschlüsse der Gas-Wärmepumpen bereits hergestellt und die Kabel zum Schaltkasten geführt.



Für den elektrischen Anschluss von Einzelgeräten auch die Anleitung für den Verteilerkasten (Zubehör) beachten!

7.1 Anschlüsse mit Verteilerkasten (Zubehör) herstellen (nur bei Einzelgeräten in Verbindung mit Logamatic 4323)

Der Verteilerkasten ist vorkonfektioniert für den elektrischen Anschluss der Wärmepumpe und der Zubehöre und enthält bereits eine vorverdrahtete Bedieneinheit.

7.2 Allgemeine Hinweise zum Netzanschluss



GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC/400 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

Alle Regel-, Steuer- und Sicherheitsbauteile des Geräts sind betriebsfertig verdrahtet und geprüft.

Schutzmaßnahmen nach VDE Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVUs beachten.

Am Anschlusskabel dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

Sicherungen

Das Gerät ist mit 4 Sicherungen gesichert. Die Sicherungen befinden sich im Steuergerät (→ Bild 14, Seite 14).

Hauptschalter

Wir empfehlen einen zentralen Hauptschalter, der Wärmepumpen und Bedieneinheit gleichzeitig spannungsfrei schaltet. Der Verteilerkasten mit Bedieneinheit ist mit einem Hauptschalter ausgestattet.

7.3 Anschlüsse am Steuergerät herstellen

- ▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).

7.3.1 Kabelführung im Gerät

- ▶ Für die Kabelführung im Gerät vorhandene Kabelbinder verwenden.

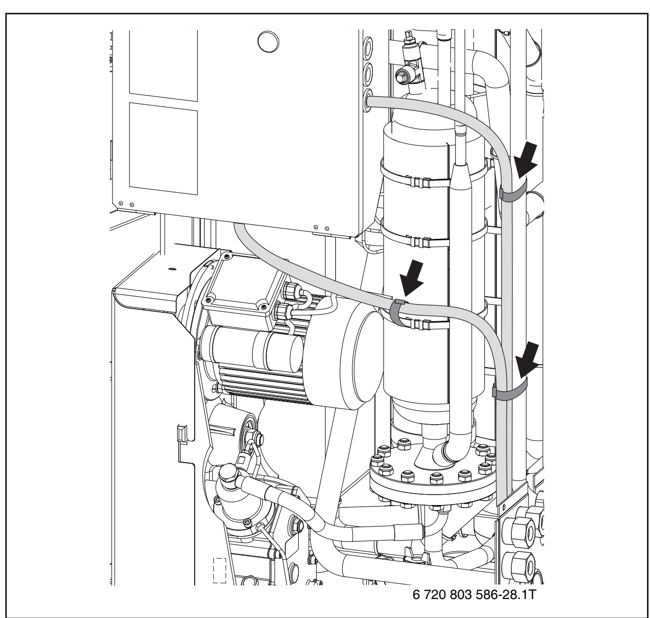


Bild 25 Kabelbefestigung mit Kabelbindern

7.3.2 Gehäuse des Steuergeräts öffnen



HINWEIS: Kabelreste können die Elektronik beschädigen.

- ▶ Kabel nur außerhalb des Gehäuses des Steuergeräts abisolieren.

- ▶ 2 Schrauben am Gehäuse des Steuergeräts entfernen.
- ▶ Tür des Steuergeräts nach unten aufklappen.

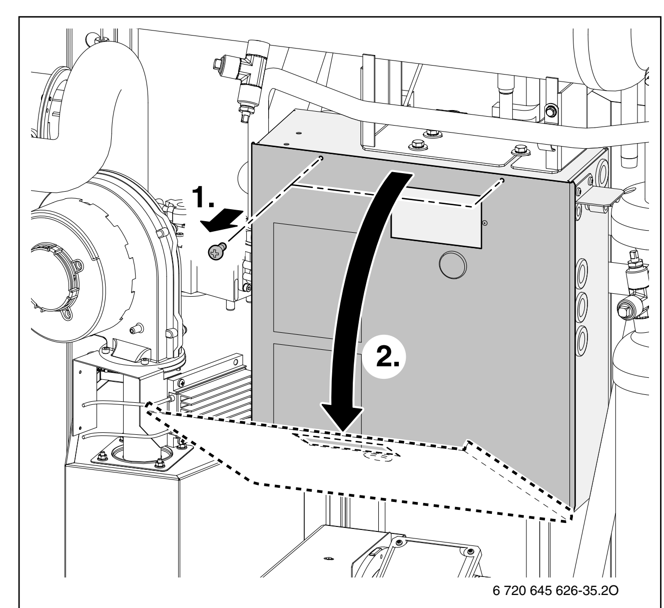


Bild 26 Tür des Steuergeräts

▶ Für Spritzwasserschutz (IP) Zugentlastung immer entsprechend dem Durchmesser des Kabels abschneiden.

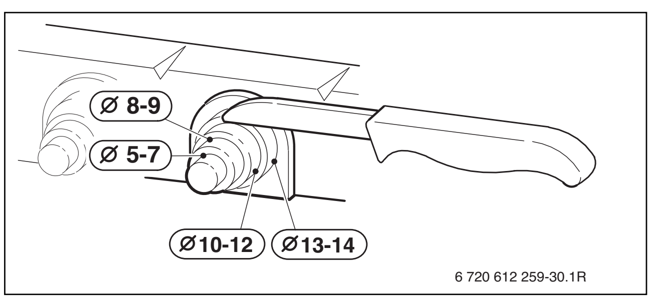


Bild 27 Zugentlastung

▶ Kabel durch die Kabeldurchführungen des Geräts führen (→ Bild 12, Seite 19).
▶ Kabel durch Zugentlastung führen und entsprechend anschließen.
▶ Kabel an Zugentlastung sichern.

7.3.3 Verlegung von Kabeln im Freien

Es dürfen nur Kabeltypen verwendet werden, die für den Außenbereich zugelassen sind. Die verlegten Kabel müssen gegen mechanische Beschädigung geschützt werden.

7.3.4 Anschlusskabel anschließen



Bei Verwendung des Verteilerkastens erfolgt der Anschluss an das elektrische Netz im Verteilerkasten (→ Installationsanleitung des Verteilerkastens).

▶ Elektroanschluss mit allpoliger Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktabstand (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) herstellen.
▶ Anschlusskabel am Steuergerät an die Klemmleiste TER (230 V) anschließen. Dabei auf phasenrichtigen Anschluss achten. Folgenden Kabeltyp verwenden:
  – HO5VV-F 3 x 1,5 mm^2
▶ Anschlusskabel so anschließen, dass der Schutzleiter länger ist als die anderen Leiter.

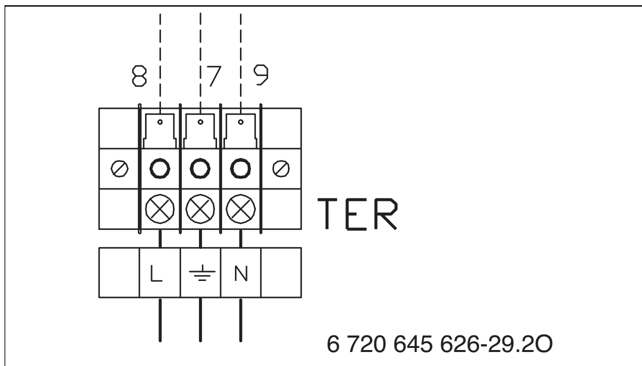


Bild 28 Anschluss des Anschlusskabels

▶ Anschlusskabel im Verteilerkasten anschließen (→ Installationsanleitung des Verteilerkastens)

-oder-

▶ Anschlusskabel fest an einen Verteiler montieren.

7.3.5 Primärkreispumpe anschließen

Der Anschluss der Heizungspumpe ist nur bei einem Einzelgerät erforderlich.

▶ Heizungspumpe der Wilo-Stratos-Para-Serie verwenden.
▶ Elektrische Leitung für die Ansteuerung der Heizungspumpe (0...10 V) von den Anschlussklemmen HPMP am Steuergerät an den Verteilerkasten führen (Anschluss im Verteilerkasten → Anleitung für den Verteilerkasten).

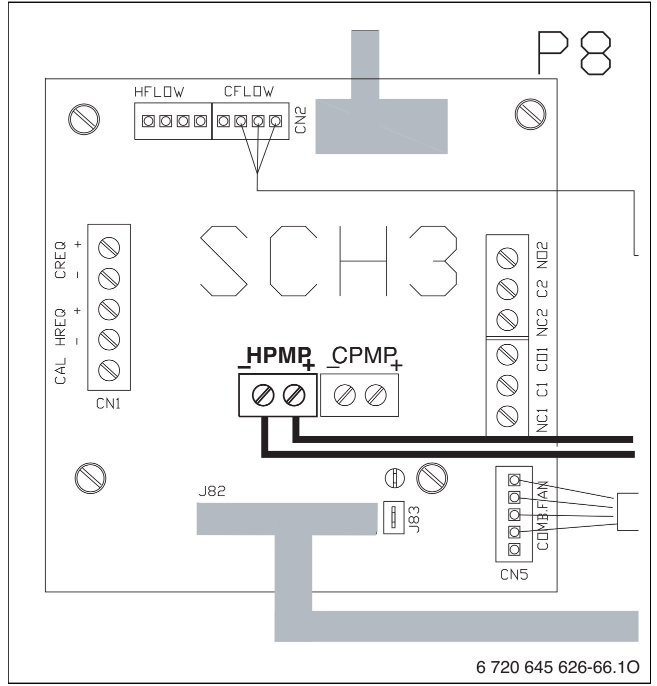


Bild 29 Anschluss der Primärkreispumpe

▶ Elektrische Leitung für die Ansteuerung der Heizungspumpe (0...10 V) von der Heizungspumpe an den Verteilerkasten führen (Anschluss im Verteilerkasten → Anleitung für den Verteilerkasten).
▶ Anschluss an das elektrische Netz im Verteilerkasten herstellen (→ Anleitung für den Verteilerkasten).

7.3.6 CAN-BUS-Kabel anschließen

Durchführung und Zugentlastung für das CAN-BUS-Kabel am Steuergerät verwenden.

▶ CAN-BUS-Kabel an die Anschlussklemmen P8 anschließen.

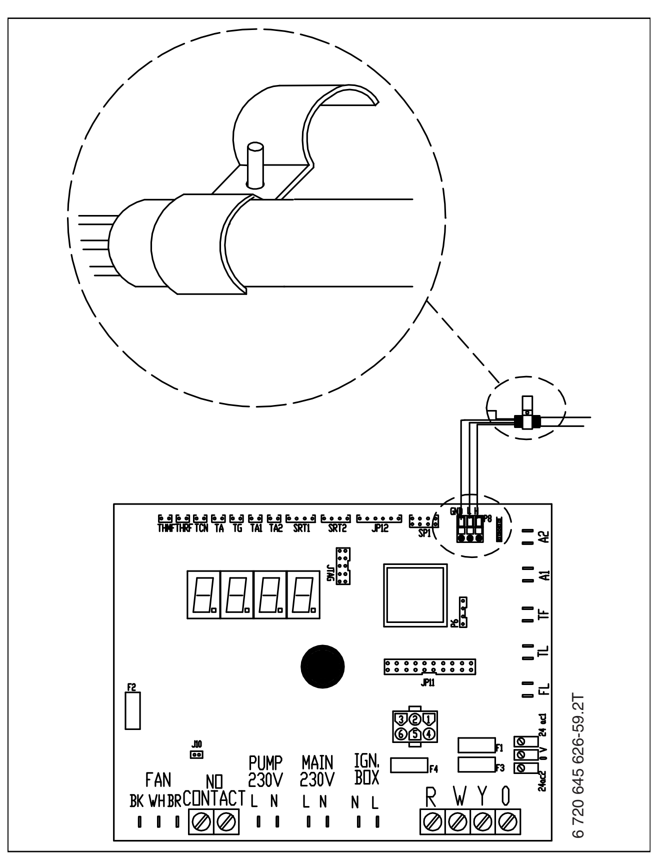
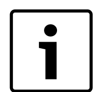


Bild 30 Anschluss des CAN-BUS-Kabels



Das CAN-BUS-Kabel darf nur im Verteilerkasten geerdet werden.

Einstellen der CAN-BUS-Schnittstelle als Zwischen- oder Endknoten

Wenn ein Teilnehmer im CAN-BUS als Endknoten angeschlossen wird (nur eine BUS-Leitung angeschlossen), muss der BUS elektrisch mit Steckbrücken abgeschlossen werden.

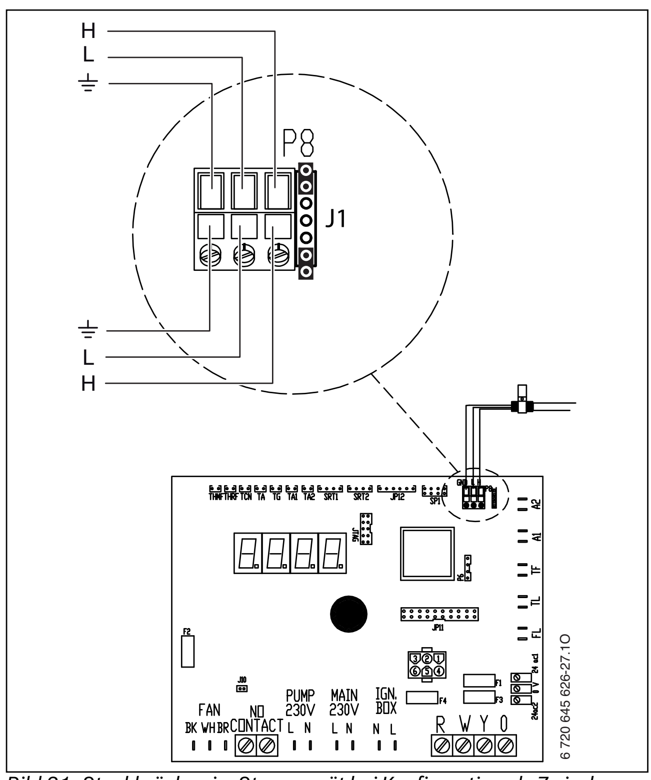


Bild 31 Steckbrücken im Steuergerät bei Konfiguration als Zwischenknoten

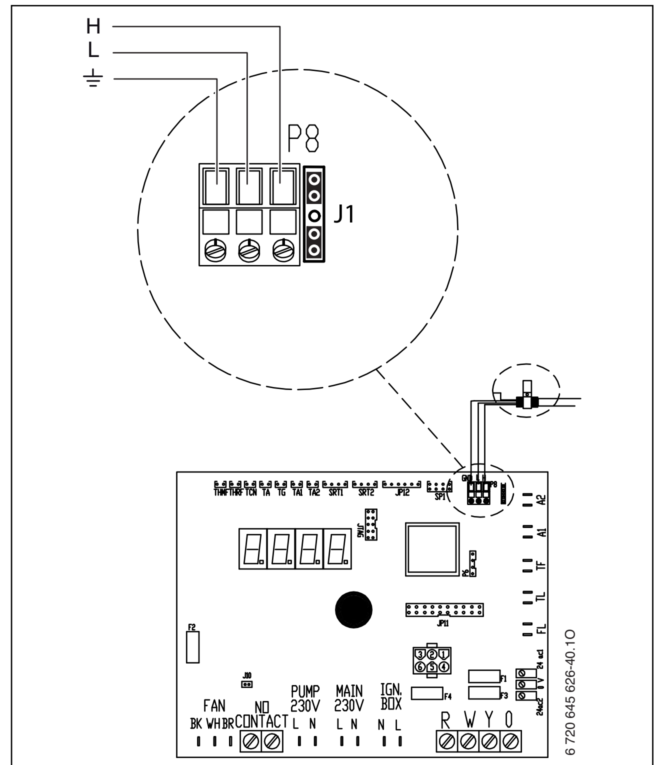


Bild 32 Steckbrücken im Steuergerät bei Konfiguration als Endknoten

8 Elektrischer Anschluss vormontierte Kaskade

8.1 Allgemeine Hinweise zum Netzanschluss



GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC/400 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Keine Gasleitungen für die Erdung des Geräts verwenden.

Schutzmaßnahmen nach VDE Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVUs beachten.

Am Anschlusskabel dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

Hauptschalter

Der Hauptschalter im Schaltkasten ermöglicht es, im Notfall die Spannungsversorgung sämtlicher Wärmepumpen der vormontierten Kaskade und der Bedieneinheit zu unterbrechen. Im normalen Betrieb darf der Hauptschalter erst nach Ende des Ausschaltzyklusses sämtlicher Wärmepumpen (7 Minuten) betätigt werden oder wenn die Wärmepumpen nicht im Betrieb sind.

Trennsicherungen

Jede Wärmepumpe verfügt im Schaltkasten über eine Trennsicherung und kann im Notfall über diese unabhängig von den anderen Wärmepumpen ausgeschaltet werden. Im normalen Betrieb darf die Spannungsversorgung der Wärmepumpe erst nach Ende des Ausschaltzyklusses (7 Minuten) unterbrochen werden oder wenn die Wärmepumpe nicht im Betrieb ist.

8.2 Anschluss an das elektrische Netz

Alle Regel-, Steuer- und Sicherheitsbauteile der vormontierten Kaskade sind betriebsfertig verdrahtet und geprüft.

Der Anschluss an das elektrische Netz wird ausschließlich im Schaltkasten hergestellt.

Voraussetzungen:
- Die Versorgungsspannung beträgt 400 V AC.
- Ein Sicherungskasten ist bauseits vorhanden.
- Der Gas- und Hydraulikanschluss ist abgeschlossen.

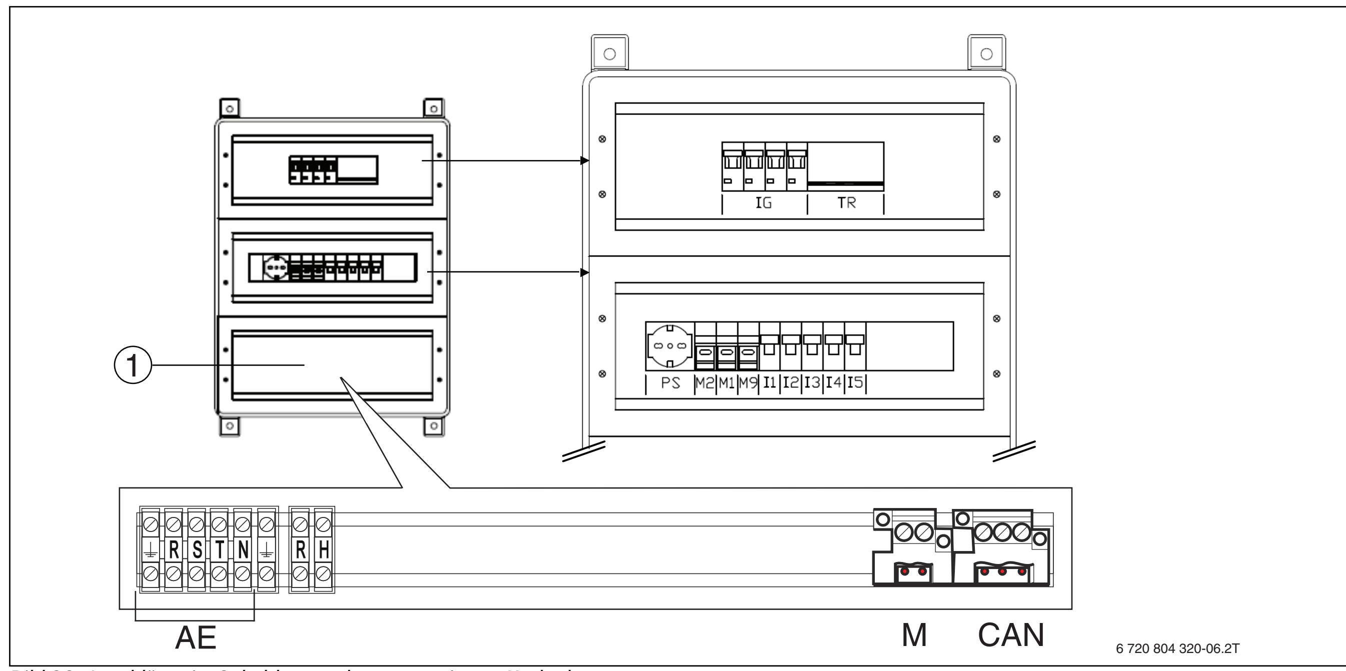


Bild 33 Anschlüsse im Schaltkasten der vormontierten Kaskade

AE Netzanschluss 400 V, 3+N, 50 Hz
CAN CAN-BUS-Anschluss
IG Hauptschalter
I1-I5 Trennsicherungen für Geräte 1–5, entsprechend der Anzahl der Geräte auf der vormontierten Kaskade
M 24-V-Spannungsversorgung für Bedieneinheit
M1 Sicherung 1 A für Transformator 230 V/24 V
M2 Sicherung 6 A für Steckdose für Servicezwecke
M9 Sicherung 2 A für Spannungsversorgung der Bedieneinheit
PS Steckdose für Servicezwecke
TR Transformator 230 V/24 V
[1] Blende

- ▶ Sicherstellen, dass im bauseitigen Sicherungskasten ein 4-poliger Trennschalter mit einer Mindestkontaktöffnung von 3 mm sowie entsprechende Sicherungen vorhanden sind.

Um die vormontierte Kaskade ans Stromnetz anzuschließen:
- ▶ Schaltkasten mit dem Spezialschlüssel öffnen.
- ▶ Blende im Schaltkasten (→ Bild 33, [1], Seite 31) entfernen.
- ▶ Elektrischen Anschluss gemäß Bild 34 durchführen.

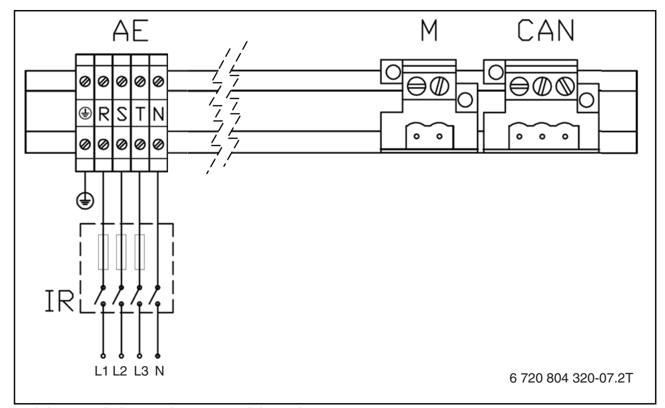


Bild 34 Elektrischer Anschluss bei einer Versorgungsspannung von 400 V AC

8.3 24-V-Kabel der Bedieneinheit anschließen

▶ 24-V-Kabel der Bedieneinheit an den Anschlussklemmen anschließen (→ Bild 34).

8.4 CAN-BUS-Kabel anschließen

Voraussetzung: Die Schnittstellen sämtlicher CAN-BUS-Teilnehmer sind korrekt als Zwischenknoten oder Endknoten eingestellt (→ Einstellen der CAN-BUS-Schnittstelle als Zwischen- oder Endknoten, Seite 30).

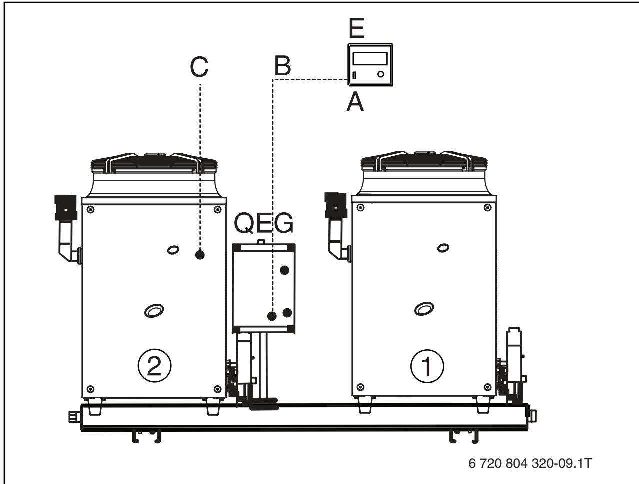


Bild 35 Zwischenknoten und Endknoten bei einer einzelnen Kaskade

A Endknoten-Anschluss an der Bedieneinheit
B CAN-BUS-Kabel
C Letztes Gerät: Schnittstelle als Endknoten eingestellt
QEG Schaltkasten auf Kaskade
E Bedieneinheit

[1] Erstes Gerät
[2] Letztes Gerät

9 Inbetriebnahme

▶ Nach dem Inbetriebnahmeprotokoll vorgehen und alle Punkte dokumentieren.

Den ersten Teil der Inbetriebnahme darf ein vom Hersteller autorisierter Heizungsfachbetrieb vornehmen. Dazu gehört das Ausfüllen des ersten Teils des Inbetriebnahmeprotokolls.

Alle weiteren Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur durch den Hersteller-Service durchgeführt werden (Zweiter Teil des Inbetriebnahmeprotokolls).

9.1 Vor der Inbetriebnahme

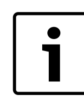


HINWEIS: Inbetriebnahme ohne Wasser zerstört das Gerät!
▶ Gerät nur mit Wasser befüllt betreiben.

Heizkreis entlüften

▶ Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (extern) auf die statische Höhe der Heizungsanlage einstellen.
▶ Heizkörperventile öffnen.
▶ Heizungsvorlaufhahn und Heizungsrücklaufhahn öffnen und Heizungsanlage auf 2 bis 3 bar füllen und Füllhahn schließen.
▶ Heizkörper entlüften.
▶ Heizungsanlage erneut auf 2 bis 3 bar füllen.
▶ Entlüftungsventil im Gerät öffnen (→ Bild 13, Seite 13) und nach dem Entlüften wieder schließen.

Strom und Gasversorgung



Die nachfolgenden Arbeiten dürfen nur vom Hersteller-Service ausgeführt werden.

▶ Stromversorgung für Gerät und Bedieneinheit herstellen.
▶ Prüfen, ob Gerät und Bedieneinheit mit dem CAN-BUS verbunden sind.
▶ Prüfen, ob die auf dem Typschild angegebene Gasart mit der Gelieferten übereinstimmt. Wenn dies nicht der Fall ist, entsprechend Kapitel 12, Seite 36 vorgehen.
▶ Gashahn öffnen.
▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen und einstellen (→ Kapitel 12.3, Seite 37).

9.2 Betriebsart der Primärkreispumpe einstellen

Heizungspumpen der Wilo-Stratos-Para-Serie können modulierend oder im Ein-/Ausschaltbetrieb betrieben werden. Wir empfehlen, die Einstellung für den modulierenden Betrieb beizubehalten.

Betriebsart	Modulierender Betrieb Parametereinstellung	Ein-/Ausschaltbetrieb Parametereinstellung
Heizbetrieb	174 = **1**	174 = 0
Warmwasserbetrieb	183 = **1**	183 = 0

Tab. 12 Betriebsarten der Primärkreispumpe

Modulierender Betrieb

Um die Temperaturspreizung ΔT im Heiz- und Warmwasserbetrieb konstant zu halten, moduliert die Wilo-Strato- Para-Heizungspumpe in der Grundeinstellung,

Die Temperaturspreizung ΔT kann eingestellt werden. Wir empfehlen, die Grundeinstellung beizubehalten.

Betriebsart	Temperaturspreizung ΔT Parametereinstellung
Heizbetrieb	178 = 1...**10**...20 K
Warmwasserbetrieb	184 = 1...**10**...20 K

Tab. 13 Betriebsarten im modulierenden Betrieb

Ein-/Ausschaltbetrieb

Wenn der Ein-/Ausschaltbetrieb der Pumpe für den Heizbetrieb und/ oder Warmwasserbetrieb eingestellt wurde, muss zusätzlich die Ein-/ Ausschaltschwelle für den Betrieb der Pumpe festgelegt werden.

Für die Eingabe gilt: Wert 175 < Wert 176/177 ≤ 10 V

Betriebsart	Ausschaltschwelle 0-10-V-Signal Parametereinstellung	Einschaltschwelle 0-10-V-Signal Parametereinstellung
Heizbetrieb	175 = 0...10	176 = 0...10
Warmwasser-betrieb	175 = 0...10	177 = 0...10

Tab. 14 Betriebsarten im Ein-/Auschaltbetrieb

9.3 Gerät ein-/ausschalten

Das Gerät wird an der Bedieneinheit ein- und ausgeschaltet (→ Installationsanleitung der Bedieneinheit).

Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme muss zur eindeutigen Identifizierung am CAN-BUS jedem Gerät eine ID-Nummer zugewiesen werden.

Bei Anlegen der Netzspannung leuchtet das Display des Steuergeräts (→ Kapitel 11, Seite 34) für ca. 3 Sekunden, danach wird **S61** angezeigt. Nach ca. 15 Sekunden zeigt das Display im Wechsel die aktuellen Werte:

- Heizungsvorlauftemperatur
- Heizungsrücklauftemperatur
- Temperaturdifferenz: Heizungsvorlauftemperatur minus Heizungsrücklauftemperatur

Beispiel Displayanzeige: 50.00, 40.00, 10.00

Gerät einschalten

Bei Anlegen der Netzspannung leuchtet das Display des Steuergeräts (→ Kapitel 11, Seite 34) für ca. 3 Sekunden, danach wird **S61** angezeigt. Nach ca. 15 Sekunden zeigt das Display im Wechsel die aktuellen Werte:

- Heizungsvorlauftemperatur
- Heizungsrücklauftemperatur
- Temperaturdifferenz: Heizungsvorlauftemperatur minus Heizungsrücklauftemperatur

Beispiel Displayanzeige: 50.00, 40.00, 10.00

Gerät ausschalten



HINWEIS: Eine Unterbrechung der Stromversorgung während des Betriebs kann Bauteile des Geräts zerstören.

- ▶ Spannungsversorgung während des Betriebs nicht unterbrechen.
- ▶ Gerät grundsätzlich an der Bedieneinheit ausschalten und das Ende des Ausschaltzyklus (ca. 7 Minuten) abwarten. Der Ausschaltzyklus endet mit dem Abschalten der Ölpumpe (Stillstand aller beweglichen Geräteteile). Erst dann die Spannungsversorgung unterbrechen!

Not-Halt zur Gefahrenabwendung

- ▶ Spannungsversorgung am Hauptschalter oder im Sicherungskasten unterbrechen.
- ▶ Gashahn schließen.

9.4 Frostschutzeinstellung prüfen

Frostschutz für die Heizungsanlage:

Wenn das Gerät in der Frostperiode betrieben wird:

- ▶ Sicherstellen, dass die Strom- und Gasversorgung des Geräts zu keinem Zeitpunkt unterbrochen wird.
- ▶ Gerät eingeschaltet lassen. Frostschutzfunktion des Geräts muss aktiv sein (Menüpunkt 1.163 (→ Kapitel 11.4.2, Seite 35). Standardeinstellung: **1** (aktiv).
  Das Display des Steuergeräts zeigt **u 479**, wenn die Funktion aktiv ist. Wenn bei aktiver Frostschutzfunktion des Geräts die Umgebungstemperatur weniger als 2 °C beträgt und die Wärmepumpe nicht läuft, läuft die Primärkreispumpe alle 2 Stunden ein paar Minuten lang mit minimaler Drehzahl. Diese Zeit ist einstellbar. Während des zyklischen Betriebs der Heizungspumpe erscheint keine Warnmeldung. Bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 4 °C ist die Frostschutzfunktion der Heizungspumpe nicht mehr aktiv.

Wenn das Gerät während der Frostperiode außer Betrieb genommen wird:

- ▶ Heizungsanlage entleeren.
  Nach dem Trennen der Heizwasseranschlüsse kann im Gerät eine Restmenge an Heizwasser verbleiben.

9.5 Nach der Inbetriebnahme

- ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Kapitel 12.4, Seite 38).
- ▶ Am Kondensatablauf prüfen, ob Kondensat austritt.
- ▶ Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen.

10 Steuerung der Primärkreispumpe

Die Heizungspumpe läuft:

- solange die zugehörige Wärmepumpe in Betrieb ist (inklusive Nachlaufzeit)
- nach 7 Tagen Stillstand der Pumpe (Blockierschutz) für kurze Zeit
- bei aktiver Frostschutzfunktion und einer Heizwassertemperatur im Gerät < 4 °C

11 Werte einstellen

11.1 Einstellungen an der Bedieneinheit

▶ Informationen zur Einstellung der Installations- und Bedienungsanleitung der Bedieneinheit entnehmen.

11.2 Einstellungen am Steuergerät

▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
▶ Deckel [2] an der Öffnung am Steuergerät entfernen, z. B. mit einem Schraubendreher abhebeln (→ Bild 36).
▶ Drehschalter [1] mit dem beiliegenden Spezialschlüssel [3] betätigen.

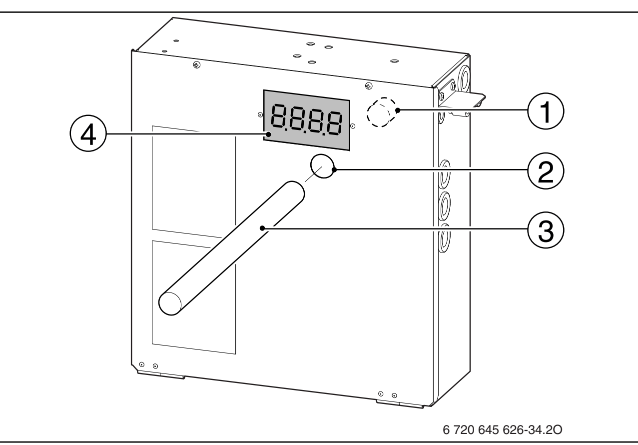


Bild 36 Deckel abnehmen

[1] Drehschalter
[2] Deckel
[3] Spezialwerkzeug (Lieferumfang)
[4] Display (7-Segment-Anzeige)

11.3 Menü bedienen

Das Menü stellt Funktionen zum Einstellen und Prüfen vieler Gerätefunktionen bereit.

Das Menü ist in folgende Untermenüs unterteilt:
- Menü 0, zum Auslesen von Werten (Messwerte, Status) (Übersicht → Seite 35)
- Menü 1, zum Auslesen von Werten (Parameter) (Übersicht → Seite 35)
- Menü 2, zum Ausführen von Funktionen (z. B. Reset) (Übersicht → Seite 36)
- Menü 3, für Betreibereinstellungen (Übersicht → Seite 36)
- Menü 4, 5, 6, 7, 8 für Kundendiensteinstellungen
- Menü E zum Verlassen des Menüs und Rückkehr zum Normalbetrieb.

Eine Übersicht der Menüs finden Sie in Kapitel 11.4 ab Seite 35.

Untermenü wählen (Menü 0, 1, 2 und 3)

▶ Drehschalter drücken.
Das Menü **0.** wird im Display angezeigt.
▶ Drehschalter drehen bis das gewünschte Menü im Display angezeigt wird (z. B. **2.**).

Untermenü wählen (Menü 4)

▶ Drehschalter drücken.
Das Menü **0.** wird im Display angezeigt.
▶ Drehschalter drehen bis das Menü **4.** im Display angezeigt wird.
▶ Drehschalter drücken.
Das Display zeigt blinkend den Wert (z. B. **0___**).
▶ Passwort eingeben:
  – Drehschalter drehen bis die gewünschte Ziffer angezeigt wird.
  – Drehschalter drücken, die nächste Ziffer blinkt.
Nach Einstellen aller 4 Ziffern zeigt das Display **4_ 40**

Wert auslesen (für Menü 0 und 1)

▶ Drehschalter drücken.
Das Display zeigt den Wert (z. B. **378** für Menüpunkt **0.53**).
▶ Drehschalter drücken.
Das Display zeigt wieder den gewählten Menüpunkt (z. B. **0.53**).

Funktion ausführen (Menü 2)

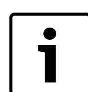
▶ Drehschalter drücken.
Die erste Funktion wird im Display angezeigt.
▶ Drehschalter drehen bis die gewünschte Funktion im Display angezeigt wird.
▶ Drehschalter drücken.

Menüpunkt wählen (für Menü 3 und 4)

▶ Drehschalter drücken.
Der erste Menüpunkt wird im Display angezeigt.
▶ Drehschalter drehen bis der gewünschte Menüpunkt im Display angezeigt wird.

Wert einstellen und speichern (für Menü 2, 3 und 4)

▶ Drehschalter drücken.
Das Display zeigt blinkend den aktuellen Wert des Menüpunkts (z. B. **__2.0** für Menüpunkt **3.162**).
▶ Drehschalter drehen bis der gewünschte Wert im Display angezeigt wird (z. B. **__2.5**).
▶ Drehschalter drücken.
Nach Speichern des Werts zeigt das Display den gewählten Menüpunkt (z. B. **3.162**).



Nach 15 Minuten ohne Tastendruck wird das Menü automatisch verlassen.

Verlassen des Menüpunkts

▶ Drehschalter drehen bis **Menü.E** im Display angezeigt wird (z. B. **2.E**).
▶ Um zur Untermenüauswahl zurückzukehren: Drehschalter drücken.

Verlassen des Menüs

▶ Drehschalter drehen, bis **E** im Display angezeigt wird.
▶ Um zum Normalbetrieb zurückzukehren: Drehschalter drücken.

11.4 Übersicht der Menüpunkte

An der Bedieneinheit von einem Servicetechniker des Herstellers einstellen lassen:

- Werte im Menü 4 (→ Serviceanleitung).
- Menü 3: Parameter 161 auf 65 °C

11.4.1 Menü 0

Menüpunkt		Bemerkungen
0. 40	Vorlauftemperatur	[°C]
0. 41	Rücklauftemperatur	[°C]
0. 42	Umgebungstemperatur	[°C]
0. 43	Temperatur des Ammoniakdampfes nach dem Kältemitteltrockner	[°C]
0. 46	Hilfstemperatur 2	[°C]
0. 47	Niederspannung DC für Leiterplatte	[V]
0. 48	Drehzahl der Ölpumpe	[rpm]
0. 51	Temperatur des Ammoniakdampfes nach dem Verdampfer (Lamellen-Wärmeübertrager)	[°C]
0. 53	Drehzahl des Gebläses am Brenner	[rpm]
0. 54	Volumenstrom Heizwasser	[l/h]
0. 55	Elektrische Spannung für modulierende Primärkreispumpe	[V]
0. 56	nicht verwendet	
0. 58	Temperatur des Gas-Luft-Gemisches	[°C]
0. 61	Abgastemperatur in Brennkammer (Temperaturfühler an den Austreiberrippen)	[°C]

Tab. 15 Menü 0

11.4.2 Menü 1

In Menü 1 können die Werte ausgelesen werden, die in Menü 3, 4, 5 und 6 eingestellt wurden.

Menüpunkt		Bemerkungen
1.40	ID des Steuergeräts	
1.150	ID der Heizungsanlage, der das Gerät zugeordnet ist	
1. 163	Frostschutz	0: nicht aktiv **1:** aktiv (Standard). **Wert nicht verändern**
1.174	Modulation der Primärkreispumpe im Heizbetrieb	0: nicht aktiv **1:** aktiv (Standard)
1.175	Ausschaltschwelle für Ein-/Ausbetrieb der Primärkreispumpe im Heiz- und/oder Warmwasserbetrieb 0...10 V (1.174 und/oder 1.183=0)	
1.176	Einschaltschwelle für Ein-/Ausbetrieb der Primärkreispumpe im Heizbetrieb (1.174=0)	Wert 1.175 < Wert 1.176 ≤ 10 V
1.177	Einschaltschwelle für Ein-/Ausbetrieb der Primärkreispumpe im Warmwasserbetrieb (1.183=0)	Wert 1.175 < Wert 1.177 ≤ 10 V
1.178	Temperaturspreizung ΔT im Heizbetrieb für Modulation der Primärkreispumpe	1...**10**...20 K
1. 182	Interner Parameter	Wert **0 nicht verändern**
1.183	Modulation der Primärkreispumpe im Warmwasserbetrieb	0: nicht aktiv **1:** aktiv (Standard)
1.184	Temperaturspreizung ΔT im Warmwasserbetrieb für Modulation der Primärkreispumpe	1...**10**...20 K
1. 197	Zyklischer Betrieb der Heizungspumpe (Frostschutzfunktion)	Einstellbare Zeitspanne: **1...10 min** Standard: **2 min**
1. 198	Drehzahlbegrenzung des Quellengebläses	**0:** nicht aktiv (Standard) **1:** aktiv **HINWEIS: Die Aktivierung dieser Funktion wirkt sich negativ auf den Wirkungsgrad der Wärmepumpe aus. Diese Funktion im Normalfall nicht verwenden.**

Tab. 16 Menü 1

11.4.3 Menü 2

Menüpunkt		Bemerkungen
2. 20	Zurücksetzung einer Störung des Feuerungsautomaten	
2. 21	Zurücksetzung anderer Störungen	
2. 22	Abtauen startet, sobald Rahmenbedingungen erfüllt sind	
2. 23	Minimale Nennwärmeleistung für 30 Minuten	
2. 24	Maximale Nennwärmeleistung für 30 Minuten	
2. 25	Zurücksetzung der Nennwärmeleistung auf normales Niveau	

Tab. 17 Menü 2

11.4.4 Menü 3

Menüpunkt		Bemerkungen
3. 160	Auswahl Heizwassertemperatur	Mögliche Einstellungen sind: • **0**: (empfohlen) Temperatursteuerung zum Ein-/Ausschalten des Geräts durch den Vorlauftemperaturfühler • **1**: Temperatursteuerung zum Ein-/Ausschalten des Geräts durch den Rücklauftemperaturfühler
3. 161	Sollwert Heizwasser	Temperatur des Heizwassers, bei der das Gerät ausschaltet. (Die Temperatur ist in Verbindung an der Bedieneinheit im Regelbetrieb nicht relevant, steuert aber den N.O. Contact). Bei Inbetriebnahme diesen Parameter auf 65 °C einstellen.
3. 162	Schaltdifferenz (Temperaturdifferenz) Heizwassertemperatur	Temperaturwert, der, addiert zum Sollwert, die Wiedereinschalttemperatur des Geräts festlegt

Tab. 18 Menü 3

12 Gasartenanpassung

Die Grundeinstellung der Erdgasgeräte entspricht 2E (G20) oder 2LL (G25).

Das Gas-Luft-Verhältnis darf nur mit einer CO_2 oder O_2-Messung bei maximaler Nennwärmeleistung und minimaler Nennwärmeleistung mit einem elektronischen Messgerät eingestellt werden.

Eine Abstimmung auf verschiedene Abgaszubehöre durch Drosselblenden und Staubleche ist nicht erforderlich.

Erdgas

- Geräte der **Erdgasgruppe 2E (G20)** sind ab Werk auf Wobbe-Index 15 kWh/m^3 und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert.
- Geräte der **Erdgasgruppe 2LL (G25)** sind ab Werk auf Wobbe-Index 12,2 kWh/m^3 und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert.
- Wenn ein Gerät, das ab Werk auf **Erdgas E** eingestellt ist, mit **Erdgas LL** (oder umgekehrt) betrieben wird, ist eine CO_2-Einstellung erforderlich.

12.1 Gasartumbau

Folgende Gasartumbau-Sets sind lieferbar:

Gerät	Umbau auf	Best.-Nr.
GWPL-41	Erdgas G20	8 718 225 803-0
	Erdgas G25	8 737 702 320-0
	Flüssiggas G30	8 718 225 804-0
	Flüssiggas G31	8 718 225 805-0

Tab. 19 Gasartumbau-Sets



GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion!
- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.

- ▶ Gasartumbau-Set nach beiliegendem Einbauhinweis einbauen.
- ▶ Nach jedem Umbau Gas-Luft-Verhältnis einstellen (→ Kapitel 12.3, Seite 37).

12.2 Wärmeanforderung manuell generieren

▶ An der Bedieneinheit den CAN-BUS-Stecker [1] ziehen.
Wenn das Gerät in Betrieb war, wird das Signal der Wärmeanforderung vom Regler zum Gerät unterbrochen und der Abschaltzyklus startet.

▶ Ende des Abschaltzyklusses abwarten.

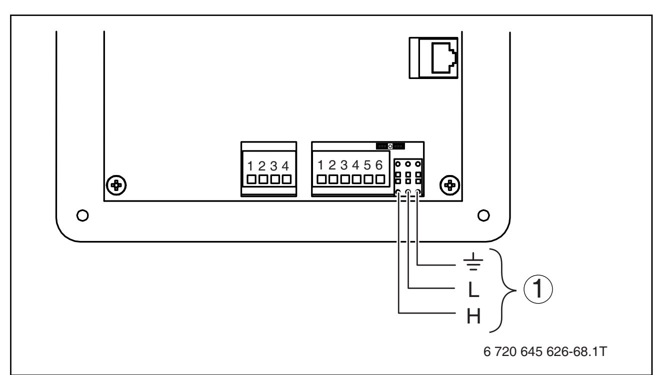


Bild 37 CAN-BUS-Anschluss für die Bedieneinheit

[1] CAN-BUS-Stecker



Die Unterbrechung des CAN-BUS führt zu einer Störungsanzeige. Die Störungsanzeige wird nach Wiederherstellen der Verbindung automatisch zurückgesetzt.

▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).

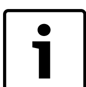
▶ Kontakte R und W im Steuergerät mit einer Brücke verbinden.

-oder-

Bei Verwendung der Schornsteinfegertaste:

▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).

▶ Schornsteinfegertaste drücken.
Nach 20...30 min kehrt das Gerät automatisch zum Normalbetrieb zurück.



Wenn das Gerät trotz gesetzter Brücke R-W oder gedrückter Schornsteinfegertaste nicht in Betrieb geht, prüfen, ob Parameter 1.161 auf 65 °C gesetzt ist.

12.3 Gas-Luft-Verhältnis prüfen und ggf. einstellen

Wärmeanforderung manuell generieren

→ Kapitel 12.2, Seite 37.

CO_2-Gehalt messen und einstellen

▶ Abgassonde cirka 40 mm in den Abgasmessstutzen schieben und Messstelle abdichten.

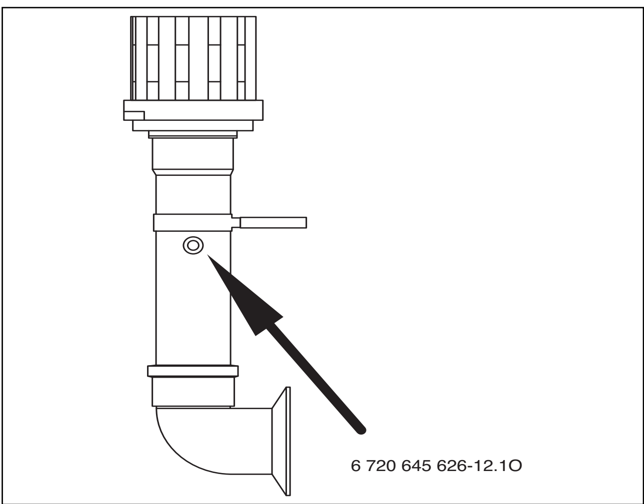


Bild 38 Abgasmessstutzen

▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.24 am Steuergerät das Gerät mit der maximalen Nennwärmeleistung betreiben (→ Kapitel 11, Seite 34).
Warten, bis sich ein stabiler Betriebszustand eingestellt hat.

▶ CO_2-Gehalt messen.

▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.23 am Steuergerät das Gerät mit der minimalen Nennwärmeleistung betreiben (→ Kapitel 11, Seite 34).
Warten, bis sich ein stabiler Betriebszustand eingestellt hat.

▶ CO_2-Gehalt messen.

▶ Prüfen, ob der CO_2-Gehalt bei minimaler Nennwärmeleistung 0,5 % unter dem CO_2-Gehalt bei maximaler Nennwärmeleistung liegt. Bei Abweichung, CO_2-Gehalt bei minimaler Nennwärmeleistung entsprechend einstellen.

▶ Kappe mit einen abgewinkelten Torx-Schlüssel T40 an der Gasarmatur entfernen.

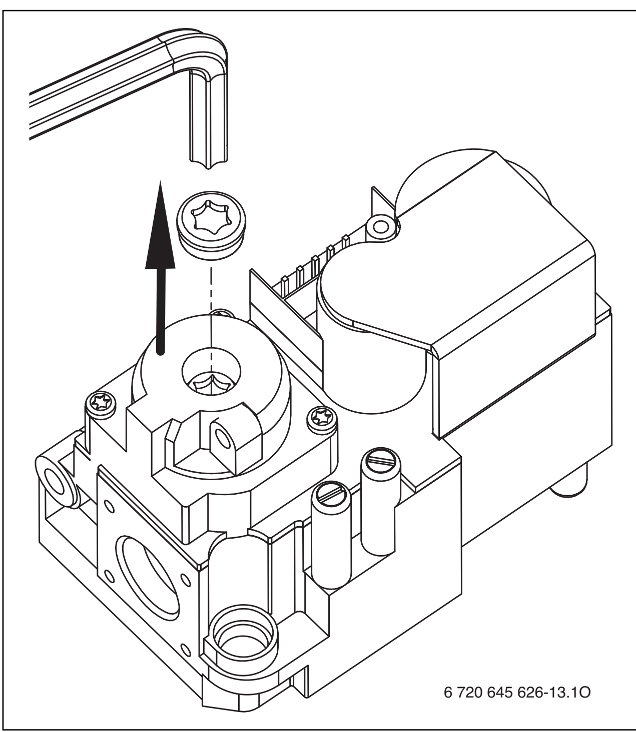


Bild 39 Abdeckplatte entfernen

▶ An der Gasarmatur CO_2-Gehalt für die minimale Nennwärmeleistung so einstellen, dass 0,5 % weniger CO_2 als bei maximaler Leistung auftreten. Dabei nicht mehr als eine ganze Umdrehung der Schraube ausführen.

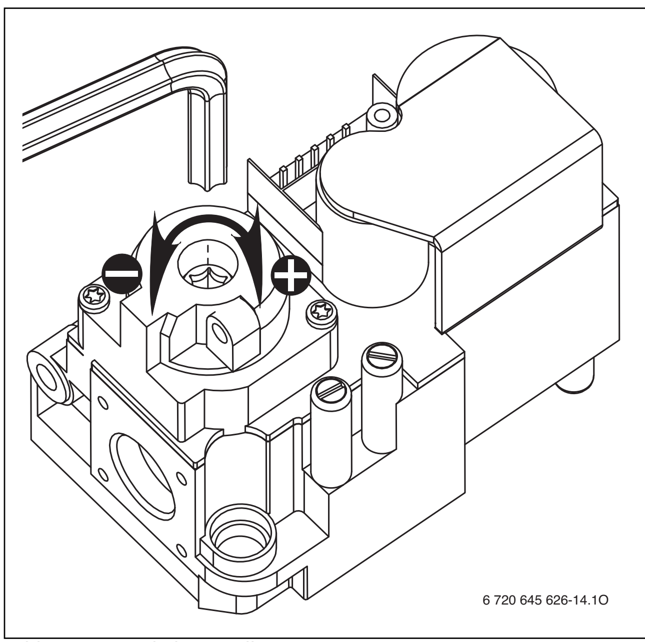


Bild 40 CO_2-Gehalt einstellen

– weniger Gas, d. h. weniger CO_2
+ mehr Gas, d. h. mehr CO_2

Wenn der CO_2-Gehalt bei minimaler Leistung nicht 0,5 % unter dem CO_2-Gehalt bei maximaler Leistung liegt:

▶ An der Gasarmatur CO_2-Gehalt für die maximale Nennwärmeleistung prüfen.
▶ Einstellung erneut bei minimaler Nennwärmeleistung. wiederholen.
▶ Kappe wieder aufsetzen und verplomben.

Zum Normalbetrieb zurückkehren

▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.25 zum Normalbetrieb zurückkehren (→ Kapitel 11.4.3, Seite 36).
Nach 20...30 Minuten kehrt das Gerät automatisch zum Normalbetrieb zurück.
▶ Brücke von den Kontakten R und W im Steuergerät entfernen.
▶ Vorderteil der Verkleidung wieder montieren (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
▶ CAN-BUS-Stecker an der Bedieneinheit einstecken.

Bei Verwendung der Schornsteinfegertaste:

Nach 20...30 Minuten kehrt das Gerät automatisch zum Normalbetrieb zurück. Es sind keine weiteren Schritte erforderlich.

▶ Vorderteil der Verkleidung wieder montieren.

Abschlussarbeiten durchführen

▶ CO_2-Gehalte im Inbetriebnahmeprotokoll eintragen.
▶ Abgassonde aus dem Abgasmessstutzen entfernen und Verschlussstopfen montieren.



Nach 3 Fehlversuchen bei der Einstellung des Gas-Luft-Verhältnisses den Kundendienst rufen.

12.4 Gas-Anschlussdruck prüfen

▶ Gerät an der Bedieneinheit ausschalten.
▶ Gashahn schließen.
▶ Schraube am Messstutzen für den Gas-Anschlussdruck ca. 2 Umdrehungen lösen und Druckmessgerät anschließen.

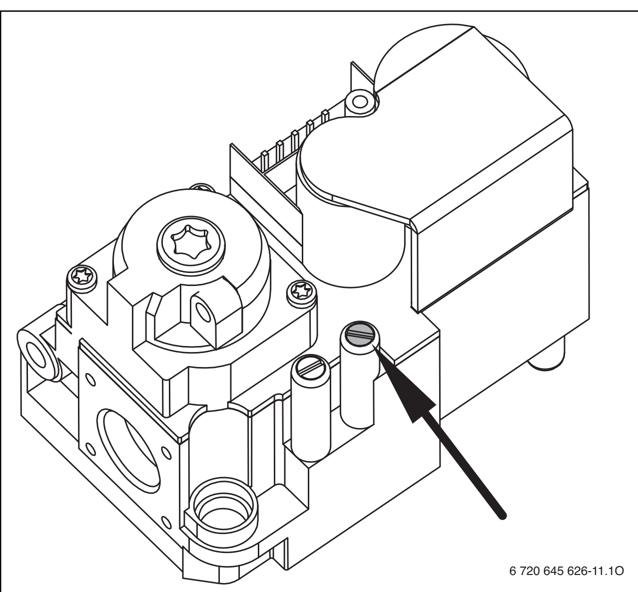


Bild 41 Schraube am Messstutzen lösen

▶ Gashahn öffnen.
▶ Gerät an der Bedieneinheit oder mit der Schornsteinfegertaste einschalten und 5 Minuten laufen lassen.
▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.24 am Steuergerät, das Gerät mit der maximalen Nennwärmeleistung betreiben (→ Kapitel 11.4.3, Seite 34).
▶ Erforderlichen Gas-Anschlussdruck nach folgender Tabelle prüfen.

Gasart	Nenndruck [mbar]	zulässiger Druckbereich bei maximaler Nennwärmeleistung [mbar]
Erdgas (G20)	20	17 - 25
Erdgas 2LL (G25)	25	17 - 25
Flüssiggas (G30) (Butan)	50	45 - 55
Flüssiggas (G31) (Propan)	50	45 - 55

Tab. 20 Gas-Anschlussdruck



Unter oder über diesen Werten darf keine Inbetriebnahme erfolgen. Die Ursache ermitteln und die Störung beseitigen. Wenn dies nicht möglich ist, Gerät gasseitig sperren und Gasversorger verständigen.

- ▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.25 zum Normalbetrieb zurückkehren (→ Kapitel 11.4.3, Seite 36).
- ▶ Gerät an der Bedieneinheit ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- ▶ Gashahn schließen.
- ▶ Druckmessgerät abnehmen.
- ▶ Schraube festschrauben.
- ▶ Gashahn öffnen und Messstutzen auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Vorderteil der Verkleidung wieder montieren.

13 CO-Wert-Messung im Abgas

13.1 Gerät ausschalten

- ▶ Gerät an der Bedieneinheit ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- ▶ Ende des Abschaltzyklus abwarten.

13.2 Gerät einschalten

- ▶ Wärmeanforderung durch Umstellung des alternativen Wärmeerzeugers auf Handbetrieb am FM444 der Logamatic 4000 generieren.

Bei Verwendung der Schornsteinfegertaste

- ▶ Schornsteinfegertaste drücken.

20 Minuten nach Drücken der Schornsteinfegertaste kehrt das Gerät automatisch in den Normalbetrieb zurück.

13.3 CO-Gehalt messen

Für die Messung wird eine Mehrloch-Abgassonde verwendet.

- ▶ Verschlussstopfen am Abgasmessstutzen entfernen.
- ▶ Abgassonde bis zur Mitte des Abgasstroms in den Stutzen schieben und Messstelle abdichten.
- ▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.24 am Steuergerät, das Gerät mit maximaler Nennwärmeleistung betreiben (→ Kapitel 11.4.3, Seite 36).
- ▶ Warten bis sich ein stabiler Betriebszustand eingestellt hat.
- ▶ CO-Gehalt messen und entsprechend den landesüblichen Vorschriften prüfen.
- ▶ Bei Abweichung vom Sollwert den CO_2-Gehalt prüfen, ggf. den Kundendienst rufen.
- ▶ Verschlussstopfen wieder montieren.

13.4 Zum Normalbetrieb zurückkehren

- ▶ Durch Anwählen des Menüpunkts 2.25 zum Normalbetrieb zurückkehren (→ Kapitel 11.4.3, Seite 36).
  Nach 20...30 Minuten kehrt das Gerät automatisch zum Normalbetrieb zurück.
- ▶ Brücke von den Kontakten R und W im Steuergerät entfernen.
- ▶ Vorderteil der Verkleidung wieder montieren (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41)
- ▶ CAN-BUS-Stecker an der Bedieneinheit einstecken.

Bei Verwendung der Schornsteinfegertaste

- ▶ Vorderteil der Verkleidung wieder montieren (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).

Nach 20...30 Minuten kehrt das Gerät automatisch zum Normalbetrieb zurück. Es sind keine weiteren Schritte erforderlich.

14 Umweltschutz/Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe.
Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die einer Wiederverwertung zuzuführen sind.



GEFAHR: Verletzungsgefahr durch Arbeiten am Kältemittelkreis!
Bei Lieferung ist das Gerät bereits mit Kältemittel gefüllt. Der Kältemittelkreis ist wartungsfrei. Unsachgemäße Eingriffe am Kältemittelkreis können Gefährdungen zur Folge haben.

- ▶ Kältemittelkreis unter keinen Umständen öffnen.
- ▶ Nur zertifizierte Fachleute dürfen Arbeiten am Kältemittelkreis ausführen.

Entsorgung des Kältemittels



HINWEIS: Kältemittel fachgerecht entsorgen!
Das im Gerät enthaltene Kältemittel muss vor Entsorgung des Geräts vollständig in dafür geeignete Behälter abgesaugt werden.
Nur zertifizierte Fachleute dürfen das im Gerät enthaltene Kältemittel recyceln oder entsorgen.

- ▶ Kältemittel nach den entsprechenden Vorschriften recyceln oder entsorgen.

15 Inspektion und Wartung

Damit der Gasverbrauch und die Umweltbelastung lange Zeit möglichst niedrig bleibt, empfehlen wir bei einem zugelassenen Heizungsfachbetrieb den Abschluss eines Wartungs- und Inspektionsvertrages mit jährlicher Inspektion und bedarfsabhängiger Wartung.



GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion!
- ▶ Vor Arbeiten an gasführenden Teilen, Gashahn schließen.
- ▶ Nach Arbeiten an gasführenden Teilen, alle gebrauchten Dichtungen durch neue Dichtungen ersetzen.



GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC/400 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.



GEFAHR: Verletzungsgefahr durch Kontakt mit dem Kältemittel!
Ammoniak R717 ist giftig beim Einatmen. Es verursacht Verätzungen an Augen, Atmungsorganen und Haut.
- ▶ Kältemittelkreis nicht öffnen.



GEFAHR: Verletzungsgefahr durch Arbeiten am Kältemittelkreis!
Bei Lieferung ist das Gerät bereits mit Kältemittel gefüllt. Der unter Druck stehende Kältemittelkreis ist wartungsfrei.
Unsachgemäße Eingriffe am Kältemittelkreis können Gefährdungen zur Folge haben.
- ▶ Kältemittelkreis unter keinen Umständen öffnen.
- ▶ Nur zertifizierte Fachleute dürfen Arbeiten am Kältemittelkreis ausführen.



GEFAHR: Vergiftungsgefahr durch austretende Gase!
- ▶ Nach Arbeiten an abgasführenden Teilen Dichtheitsprüfung durchführen.



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Verbrühung!
Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.
- ▶ Vor Arbeiten an wasserführenden Teilen, Gerät entleeren.



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Verbrennungen an Teilen des Geräts!
Brenner und Brennkammer werden im Betrieb sehr heiß.
- ▶ Vor Arbeiten im Bereich des Brenners warten, bis der Brenner abgekühlt ist.



WARNUNG: Rutschgefahr durch Glatteis!
Die Luft im Umfeld des Quellengebläses ist kälter als die Umgebungstemperatur.
Im Umfeld des Geräts kann es bei Temperaturen unter +5 °C zu Eisbildung kommen.
- ▶ Bei Arbeiten am Gerät auf mögliche Eisbildung achten.

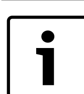


HINWEIS: Austretendes Wasser kann das Steuergerät beschädigen.
- ▶ Steuergerät abdecken vor Arbeiten an wasserführenden Teilen.



HINWEIS: Eine Unterbrechung der Stromversorgung während des Betriebs kann Bauteile des Geräts zerstören.
- ▶ Spannungsversorgung während des Betriebs nicht unterbrechen.
- ▶ Gerät grundsätzlich an der Bedieneinheit ausschalten und das Ende des Ausschaltzyklus (ca. 7 Minuten) abwarten. Der Ausschaltzyklus endet mit dem Abschalten der Ölpumpe (Stillstand aller beweglichen Geräteteile). Erst dann die Spannungsversorgung unterbrechen!

Wichtige Hinweise



Eine Übersicht der möglichen Störungen finden Sie in Kapitel 17.3 auf Seite 51.

- Folgende Messgeräte werden benötigt:
  - elektronisches Abgasmessgerät für CO_2, O_2, CO und Abgastemperatur
  - Druckmessgerät 0 - 50 mbar (Auflösung mindestens 0,1 mbar)
- Spezialwerkzeuge sind nicht erforderlich.
- Zugelassene Fette sind:
  - Für von Wasser berührte Teile: Unisilkon L 641 (8 709 918 413)
  - Verschraubungen: HFt 1 v 5 (8 709 918 010)
  - Lösungsmittelfreies Fett für Abgaszubehör, z. B. Vaseline.

- ▶ Als Wärmeleitpaste 8 719 918 658 verwenden.
- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden!
- ▶ Ersatzteile anhand des Ersatzteilkatalogs anfordern.
- ▶ Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.

Gerät ausschalten

- ▶ Gerät an der Bedieneinheit oder durch Abschalten der Wärmeanforderung von der Logamatic 4000 ausschalten und das Ende des Ausschaltzyklus abwarten (ca. 7 Minuten).
- ▶ Spannungsversorgung zum Gerät unterbrechen.
- ▶ Gashahn schließen.

Nach der Inspektion/Wartung

- ▶ Alle gelösten Schraubverbindungen nachziehen.
- ▶ Gerät wieder in Betrieb nehmen (→ Kapitel 9, Seite 32).
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen und ggf. einstellen (→ Kapitel 12.3, Seite 37).

Regelmäßige Inspektion

Um die Frostschutzfunktion jederzeit sicherzustellen, muss bei Außentemperaturen unter 0 anhand der Störungsanzeige an der Bedieneinheit **täglich** überprüft werden, ob die Heizungsanlage störungsfrei läuft.

15.1 Wartungsintervalle

Folgende Wartungsintervalle müssen eingehalten werden:

Arbeitsschritt	Wartungsintervall
Kondensatablauf reinigen	alle 2 Jahre oder 4 000 Betriebsstunden
Ölstand der Ölpumpe prüfen	alle 2 Jahre oder 4 000 Betriebsstunden, Typ Öl: Elfmatic G3
Brenner reinigen	alle 2 Jahre oder 4 000 Betriebsstunden
Verdampfer reinigen	alle 4 Jahre oder 8 000 Betriebsstunden
Zahnriemen der Ölpumpe tauschen	alle 6 Jahre oder 12 000 Betriebsstunden

Tab. 21 Wartungsintervalle



Grundlage dieser Angaben ist die korrekte Installation des Geräts, die bestimmungsgemäße Verwendung entsprechend der Vorgaben und die korrekte Dimensionierung der Gaswärmepumpenleistung für das Objekt. Bei ungünstiger Betriebsweise können sich die Wartungsintervalle verkürzen.

15.2 Beschreibung verschiedener Arbeitsschritte

15.2.1 Vorderteil der Verkleidung entfernen

- 4 Schrauben [1] entfernen.
- Vorderteil der Verkleidung [2] abnehmen und sicher abstellen.

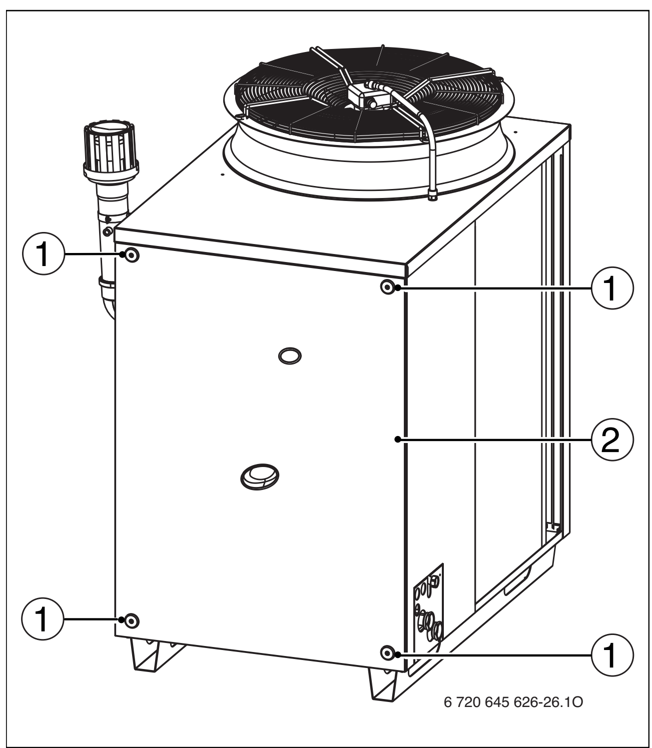


Bild 42 Vorderteil der Verkleidung abnehmen

15.2.2 Linkes Seitenteil der Verkleidung entfernen

- Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1).
- Schlauch für Verbrennungsluft [5] entfernen.
- Abgasrohr [7] entfernen.
- 3 Schrauben [4] entfernen.
- 2 Schrauben [3] seitlich vorne am Oberteil [2] entfernen.
- 2 Schrauben [1] seitlich hinten am Oberteil [2] lösen (1 Umdrehung).
- Oberteil [2] vorn anheben.
- Mutter am Erdungsanschluss [8] entfernen und Erdungskabel abziehen.
- Linkes Seitenteil [5] entfernen und abstellen, ohne Spannung auf die angeschlossenen Kabel zu bringen.
- Schraube des Temperaturfühlers am Abgasrohr lösen.
- Temperaturfühler aus dem Abgasrohr nehmen.

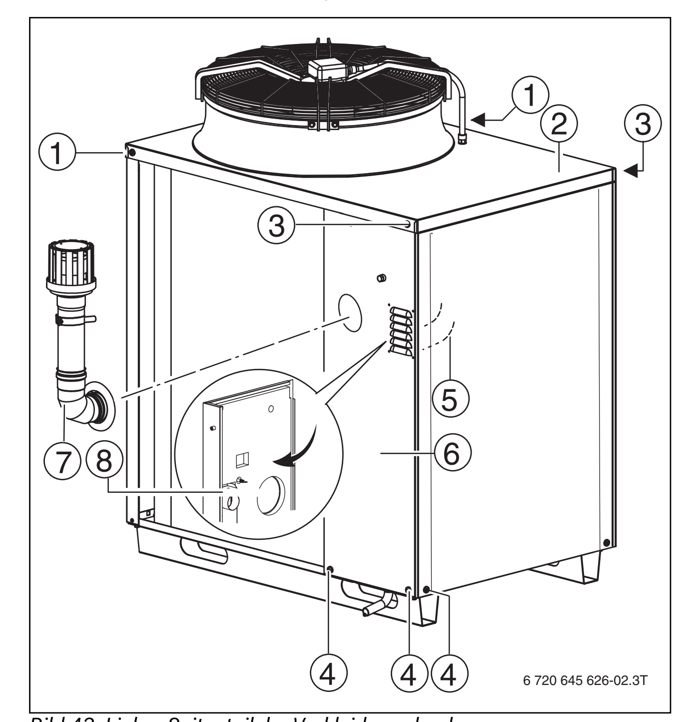


Bild 43 Linkes Seitenteil der Verkleidung abnehmen

15.2.3 Rechtes Seitenteil der Verkleidung entfernen

▶ Vorderteil der Verkleidung entfernen (→ Kapitel 15.2.1).
▶ Sieben Schrauben entfernen [4].
▶ 2 Schrauben [3] seitlich vorn am Oberteil [1] entfernen.
▶ 2 Schrauben [2] seitlich hinten am Oberteil [1] lösen (1 Umdrehung).
▶ Oberteil [1] vorn anheben.
▶ Rechtes Seitenteil [5] entfernen und abstellen.

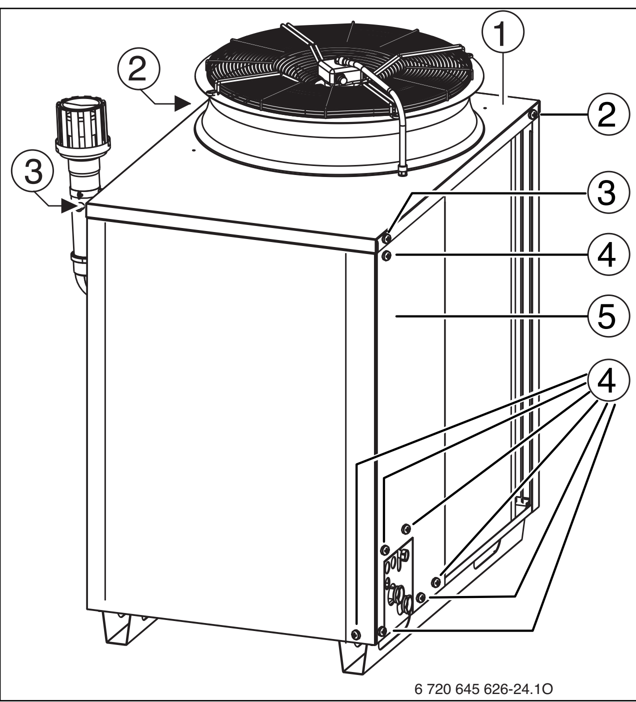
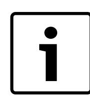


Bild 44 Rechtes Seitenteil der Verkleidung abnehmen

15.2.4 Oberteil der Verkleidung entfernen

▶ Vorderteil der Verkleidung entfernen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).



Zum Entfernen des Oberteils sind 2 Personen erforderlich.

▶ 4 Schrauben [2] am Oberteil [1] der Verkleidung entfernen.
▶ Kabel des Quellengebläses am Steuergerät ausstecken.
▶ Kabel mit Kabelbinder abziehen.
▶ Oberteil [1] der Verkleidung abnehmen.

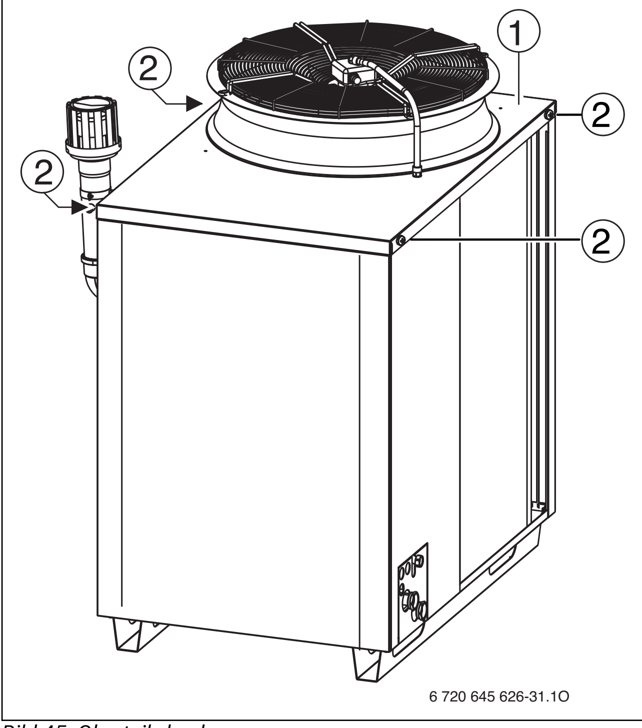
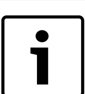


Bild 45 Oberteil abnehmen

15.2.5 Fehlerprotokoll und Betriebsdaten aufrufen

▶ An der Bedieneinheit die letzte gespeicherte Störung sowie die Betriebsdaten (z. B. Laufzeit, Brennerstarts) abrufen.



Eine Übersicht der Störungen finden Sie in Kapitel 17.3, Seite 51.

15.2.6 Kondensatablauf reinigen

- ▶ Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- ▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- ▶ Linkes Seitenteil der Verkleidung entfernen (→ Kapitel 15.2.2, Seite 41).
- ▶ Wellrohr [4] aus der Muffe [3] ziehen (→ Bild 46).
- ▶ Muffe [3] vom Kondensatablauf [1] abziehen.
- ▶ Stopfen [2] aus dem Kondensatablauf [1] vorsichtig herausziehen und reinigen.

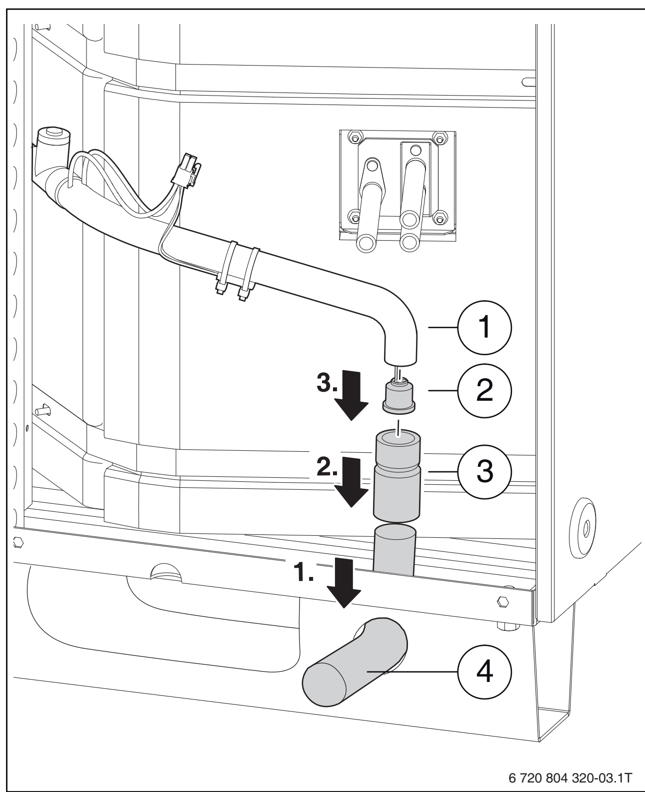


Bild 46 Kondensatablauf reinigen

[1] Kondensatablauf
[2] Stopfen
[3] Muffe
[4] Wellrohr

- ▶ Ca. 1 Liter Wasser durch das Abgasrohr (→ Bild 43, [7], Seite 41) gießen und Kondensatablauf [1] spülen.
- ▶ Stopfen [2] wieder einsetzen, Muffe [3] aufsetzen und Wellrohr [4] in die Muffe einstecken.



Im Inneren der Muffe [3] befinden sich Ringe für die sichere Befestigung des oberen Kondensatablaufs: den oberen Kondensatablauf mindestens im zweiten Ring einrasten lassen!

- ▶ Um Undichtheit zu vermeiden sicherstellen, dass sich die beiden Kabel des Heizwiderstands auf der Oberseite befinden.
- ▶ Kondensatablauf über die gesamte Länge mit Gefälle verlegen.

15.2.7 Ölstand der Ölpumpe prüfen

- ▶ Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- ▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- ▶ Kappe entfernen.
- ▶ Ölmessstab aus der Prüföffnung herausschrauben.
- ▶ Ölstand prüfen.

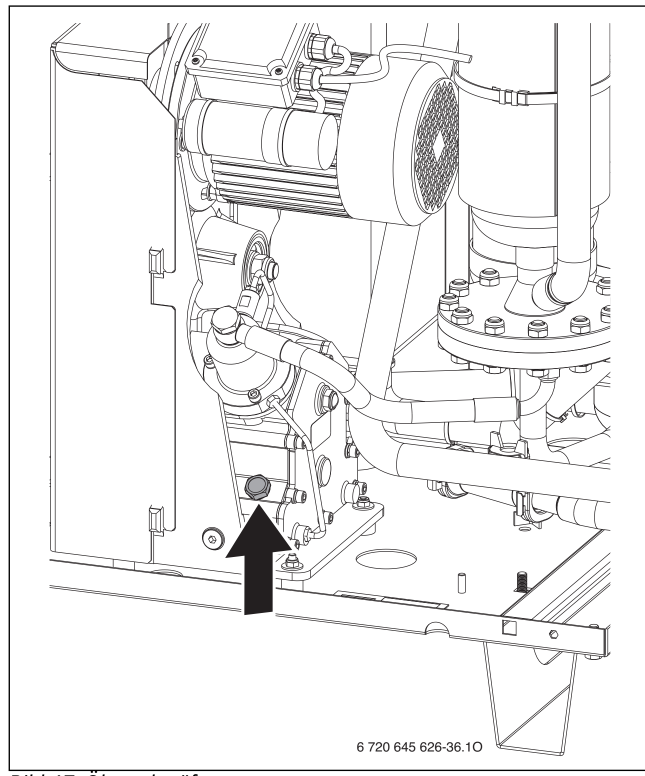


Bild 47 Ölstand prüfen



Der Ölstand muss zwischen unterer und oberer Markierung am Ölmessstab liegen.

- ▶ Ölpumpe auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Öl nachfüllen, wenn erforderlich. Zum Nachfüllen Öl, Typ Elfmatic G3 verwenden (Bestellnummer: 7 738 110 246).

15.2.8 Brenner und Brennkammer prüfen und reinigen

- ▶ Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- ▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- ▶ Linkes Seitenteil der Verkleidung entfernen (→ Kapitel 15.2.2, Seite 41).



VORSICHT: Kontaktreizung durch Isoliermaterial aus isoGLAS®!
Mineralfasern können mechanische Reizungen der Haut verursachen.

- ▶ Wenn der Umgang mit dem Isoliermaterial zu einer Reizung der Hände führt, Arbeitshandschuhe tragen.

- ▶ Verschraubung [1] zwischen Gasarmatur und Gasrohr lösen.

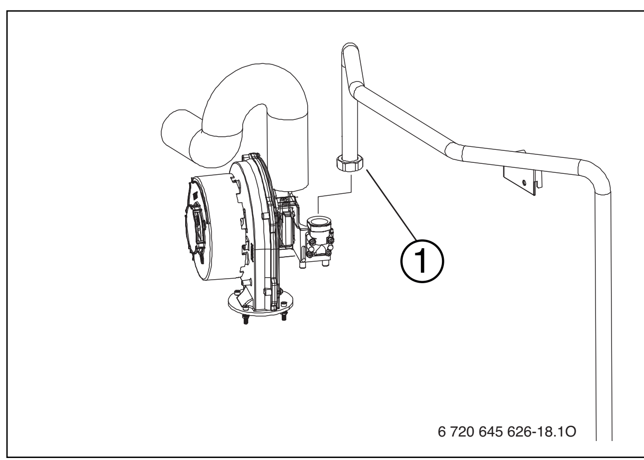


Bild 48 Verschraubung lösen

- ▶ 2 Elektrostecker am Gebläse abziehen.

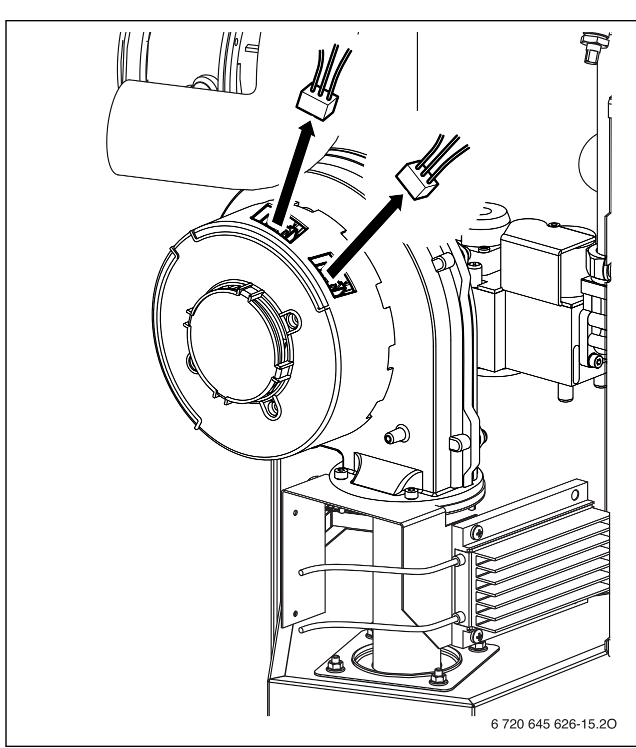


Bild 49 Elektrostecker am Gebläse abziehen

- ▶ Schraube lösen.
- ▶ Elektrostecker an der Gasarmatur abziehen.
- ▶ 2 Muttern [2] entfernen und Blech mit Heizwiderstand [3] entfernen (→ Bild 50).
- ▶ 4 Schrauben [1] mit Muttern am Gebläse entfernen.

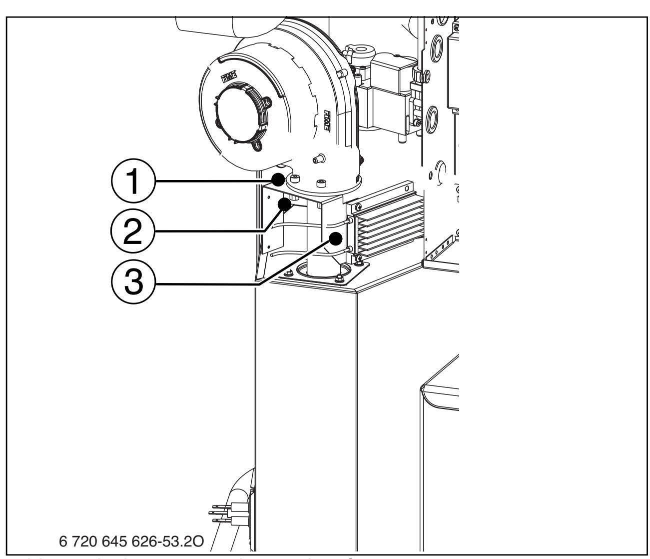


Bild 50 Blech mit Heizwiderstand entfernen

- ▶ Gebläse und Gasarmatur herausnehmen.
- ▶ Obere Brennerdichtung (→ Bild 51, [1]) abnehmen.
- ▶ Kabel des Temperaturfühlers (→ Bild 51, [3]) ausstecken.
- ▶ 4 Muttern (→ Bild 51, [4]) der Brennerbefestigung mit unterer Brennerdichtung (→ Bild 51, [5]) entfernen.
- ▶ Brenner (→ Bild 51, [2]) vorsichtig leicht schräg aus der Brennkammer (→ Bild 51, [6]) herausziehen.

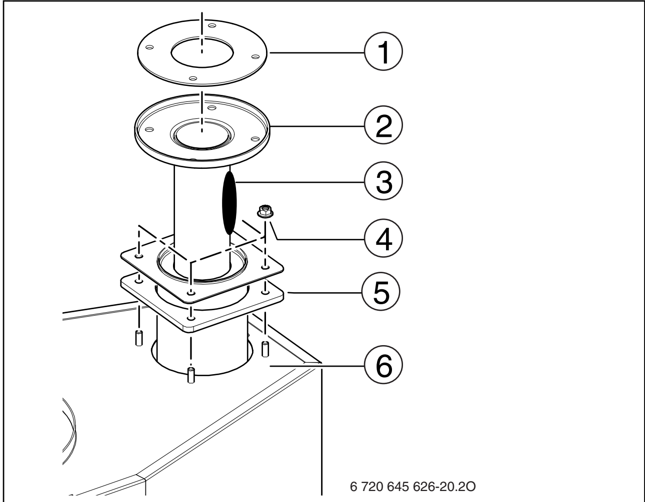


Bild 51 Brenner herausziehen

[1] Obere Brennerdichtung
[2] Brenner
[3] Kabel des Temperaturfühlers
[4] Muttern
[5] Brennerdichtung
[6] Brennkammer

- ▶ Brenneraußenseite mit einem Staubsauger reinigen. Es kann auch eine weiche Bürste verwendet werden. Keine Drahtbürste verwenden!
- ▶ Brennkammer [6] mit einem Staubsauger aussaugen.
- ▶ Neue Brennerdichtungen und neue Dichtung für die Gasverschraubung einsetzen.
- ▶ Teile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. neu einstellen (→Kapitel 12.3, Seite 37).

15.2.9 Verdampfer reinigen

Zum Reinigen des Verdampfers (→ Bild 12, Seite 12):

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Mit einem Staubsauger den Staub vom Verdampfer absaugen.
- Bei hartnäckigem Staub eine weiche Bürste benutzen.
- Bei tief sitzendem Staub den Verdampfer von außen mit einem Wasserstrahl (max. 4 bar) von oben nach unten reinigen.

15.2.10 Durchflussmesser reinigen



Beim Öffnen des Durchflussmessers kann es zum Austritt von Heizwasser kommen.

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Gerät drucklos machen.
- Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- Rechtes Seitenteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.3, Seite 42).
- Isolierklebeband und Isolierung am Durchflussmesser [1] entfernen.
- Kabel [2] und Klammern [3] entfernen.
- Durchflussmesser [1] herausnehmen (ggf. zusätzlich Vorlaufrohr lösen).

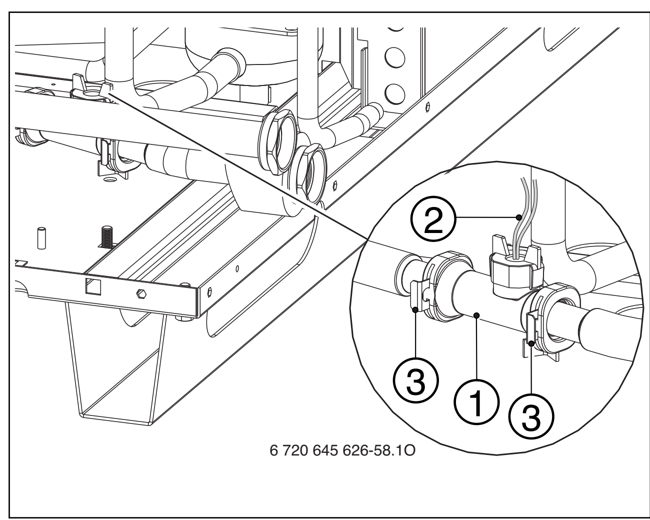


Bild 52 Durchflussmesser herausnehmen

- Durchflussmesser [1] reinigen und wieder montieren.

15.2.11 Zahnriemen und ggf. Zahnriemenscheiben der Ölpumpe ersetzen

Die Zahnriemen der Ölpumpe müssen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen auf Verschleiß und Risse geprüft und ggf. ersetzt werden, spätestens jedoch nach 12.000 Betriebsstunden oder nach 6 Jahren.

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- Schraube [1] an der Abdeckung [2] entfernen und Abdeckung abnehmen.

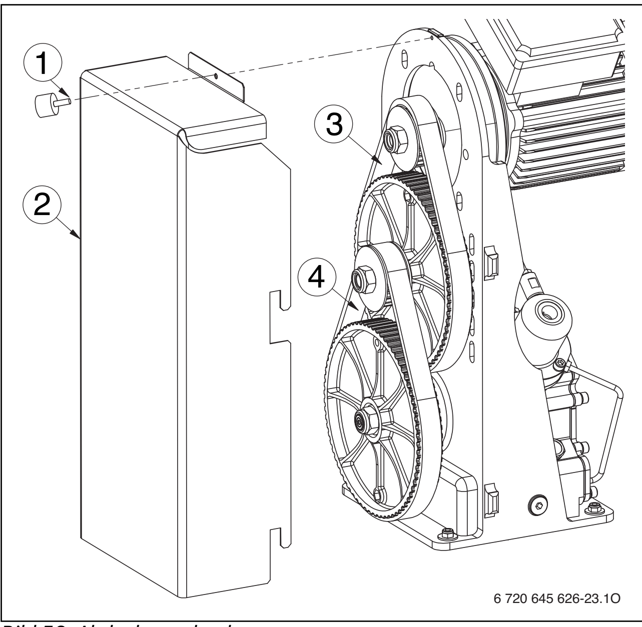


Bild 53 Abdeckung abnehmen

[1] Schraube
[2] Abdeckung
[3] Oberer Zahnriemen
[4] Unterer Zahnriemen

- Pumpe nach vorne kippen.
- Mit einem Gabelschlüssel (SW22) die Mutter auf der Rückseite der Zahnriemenscheiben gegenhalten.
- Muttern der 2 Zahnriemenscheiben entfernen.
- 2 Zahnriemen [3] und [4] abnehmen.
- Zahnriemenscheiben, wenn beschädigt, mit einem Abziehwerkzeug entfernen.
- Neue Zahnriemenscheiben montieren. Dabei auf die korrekte Ausrichtung der Zahnriemenscheiben auf den Wellen achten.
- Neue Zahnriemen [3] und [4] montieren und Muttern anziehen.
- Abdeckung [2] wieder montieren.

15.2.12 Ölpumpe ersetzen

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- Gehäuse des Steuergeräts S61 öffnen (→ Bild 26, Seite 28).
- Elektrisches Kabel am Anschluss „Pump“ des Steuergeräts ausstecken. Drehzahlsensor am Anschluss „SRT1“ des Steuergeräts ausstecken.
- Schraube [1] oben an der Abdeckung [2] der Pumpe lösen und Abdeckung abnehmen.
- Kabel mit Kabelbindern entfernen.
- Untere Zahnriemenscheibe drehen, bis sich die Markierung (Loch, [5]) unten befindet.
- Ölschlauch [3] oberhalb des Zylinders abnehmen, ohne die Kupferdichtungen zu verlieren.
- Beide Muttern [4] entfernen.

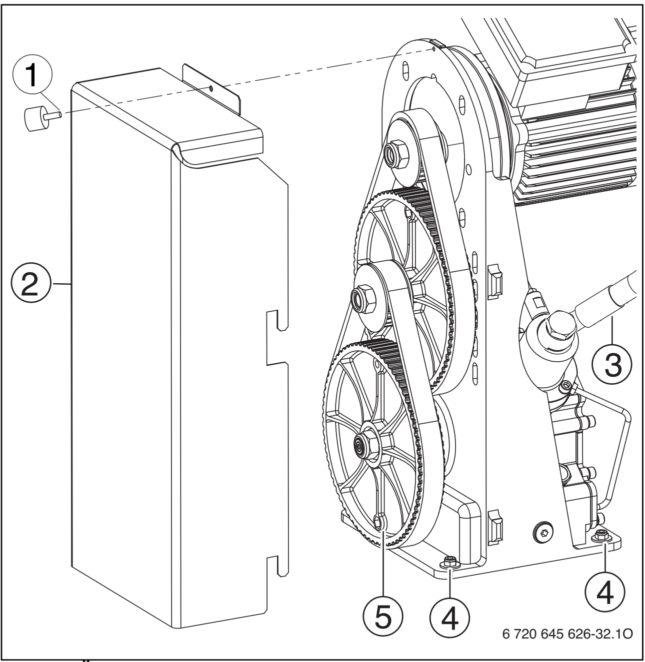


Bild 54 Ölpumpe ersetzen

[1] Schraube
[2] Abdeckung
[3] Ölschlauch
[4] Muttern
[5] Markierung (Loch)

- Ölpumpe aus dem Gerät nehmen.
- Neue Ölpumpe einbauen.
- Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

15.2.13 Motor der Ölpumpe ersetzen

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- Schraube [1] an der Abdeckung [2] entfernen und Abdeckung abnehmen.
- Mit dem Gabelschlüssel Mutter [5] auf der Rückseite der Zahnriemenscheiben gegenhalten.
- Muttern [6], [7] der beiden Zahnriemenscheiben entfernen.
- Zahnriemen [8], [9] von den Zahnriemenscheiben abnehmen.
- Obere Zahnriemenscheibe [4] mit einem Abziehwerkzeug abnehmen.
- 4 Schrauben [3] entfernen, mit denen der Motor befestigt ist.
- Motor [10] abnehmen.

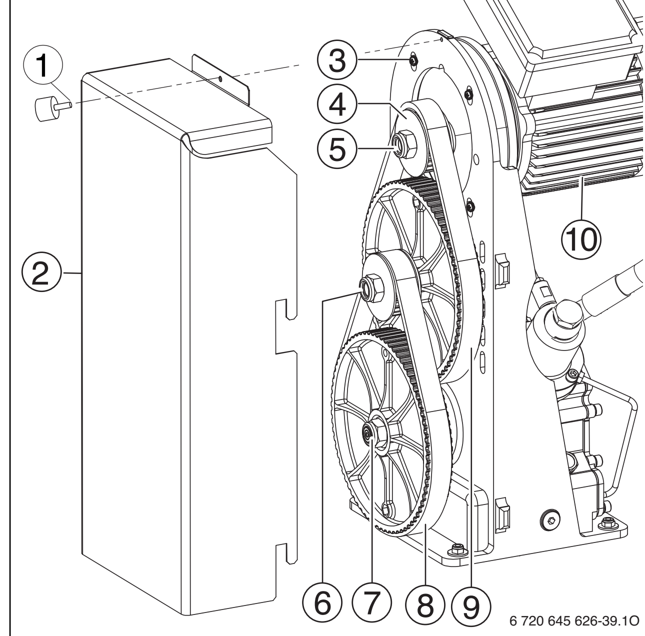


Bild 55 Motor der Ölpumpe ersetzen

- Neuen Motor einsetzen und im oberen Teil der Pumpe mit 4 Schrauben befestigen.
- Zahnriemenscheiben montieren. Dabei auf die korrekte Ausrichtung der Zahnriemenscheiben auf den Wellen achten.
- Zahnriemen auflegen und Muttern anziehen.

15.2.14 Elektroden-Set prüfen und reinigen

- ▶ Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- ▶ Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- ▶ Linkes Seitenteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.2, Seite 41).



VORSICHT: Kontaktreizung durch Isoliermaterial aus isoGLAS®!
Mineralfasern können mechanische Reizungen der Haut verursachen.

- ▶ Wenn der Umgang mit dem Isoliermaterial zu einer Reizung der Hände führt, Arbeitshandschuhe tragen.

- ▶ 4 Muttern [1] entfernen.
- ▶ Elektroden-Set [2] mit Dichtungen abnehmen und Elektroden auf Verschmutzung prüfen ggf. reinigen oder tauschen. Der Abstand zwischen den Zündelektroden muss 3 ± 0,5 mm betragen.

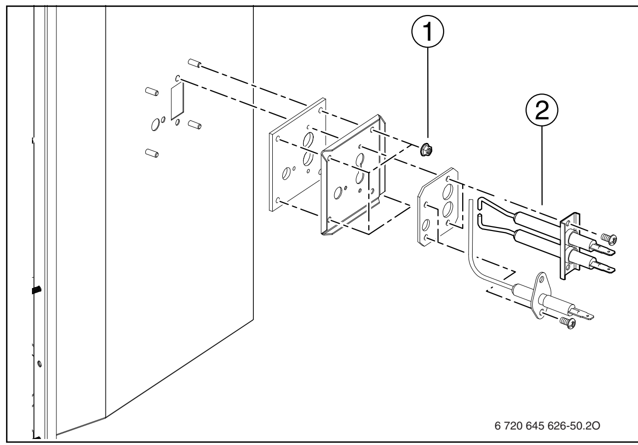


Bild 56 Elektroden-Set abnehmen

[1] Muttern
[2] Elektroden-Set

15.2.15Ausdehnungsgefäß prüfen

Das Prüfen des Ausdehnungsgefäßes ist nach DIN 4807, Teil 2, Abschnitt 3.5 jährlich erforderlich.

- ▶ Gerät drucklos machen.
- ▶ Gegebenenfalls Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die statische Höhe der Heizungsanlage bringen.

15.2.16Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen



HINWEIS: Das Gerät kann beschädigt werden.

- ▶ Heizwasser nur bei kaltem Gerät nachfüllen.
- ▶ Öffnungsdruck externer Sicherheitseinrichtungen beachten.

Anzeige am Manometer für Heizkreis	
1 bar	Minimaler Fülldruck (bei kalter Heizungsanlage)
2 - 3 bar	Optimaler Fülldruck
4 bar	Maximaler Fülldruck bei höchster Temperatur des Heizwassers darf nicht überschritten werden (Sicherheitsventil öffnet).

Tab. 22 Anzeige am Manometer

- ▶ Wenn der Zeiger unterhalb von 1 bar steht (bei kalter Heizungsanlage): Wasser nachfüllen, bis der Zeiger wieder zwischen 2 bar und 3 bar steht.
- ▶ Wenn der Druck nicht gehalten wird: Ausdehnungsgefäß und Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.

15.2.17 Elektrische Verdrahtung prüfen

- ▶ Elektrische Verdrahtung auf mechanische Beschädigungen prüfen und defekte Kabel ersetzen.

15.2.18 Gasarmatur prüfen

- ▶ Anschlusskabel und Stecker (230 V AC) der Gasarmatur prüfen.
- ▶ Stecker (230 V AC) an der Gasarmatur abziehen.
- ▶ Widerstand von Magnetventil [1] und [2] messen.

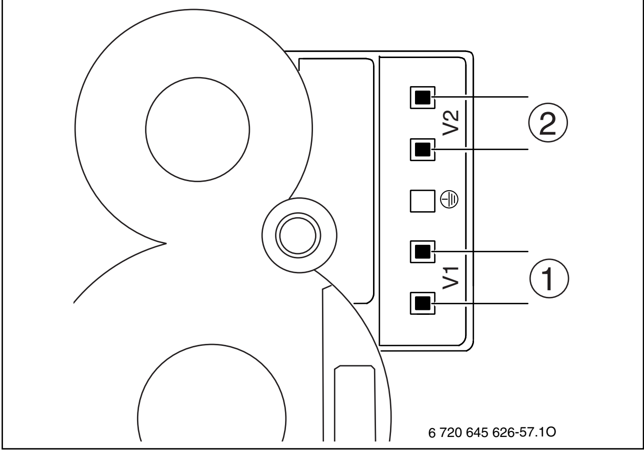


Bild 57 Gasarmatur prüfen

[1] Messstellen Magnetventil 1
[2] Messstellen Magnetventil 2

- ▶ Wenn der Widerstand bei 0 oder ∞ liegt, Gasarmatur tauschen.

15.3 Manuelles Rücksetzen der Temperaturbegrenzer



Ein Rücksetzen der Temperaturbegrenzer an der Bedieneinheit oder am Steuergerät ist nicht möglich.

15.3.1 Temperaturbegrenzer am Austreiber

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Vorderteil der Verkleidung abnehmen (→ Kapitel 15.2.1, Seite 41).
- Zum manuellen Rücksetzen den Knopf am Temperaturbegrenzer drücken.

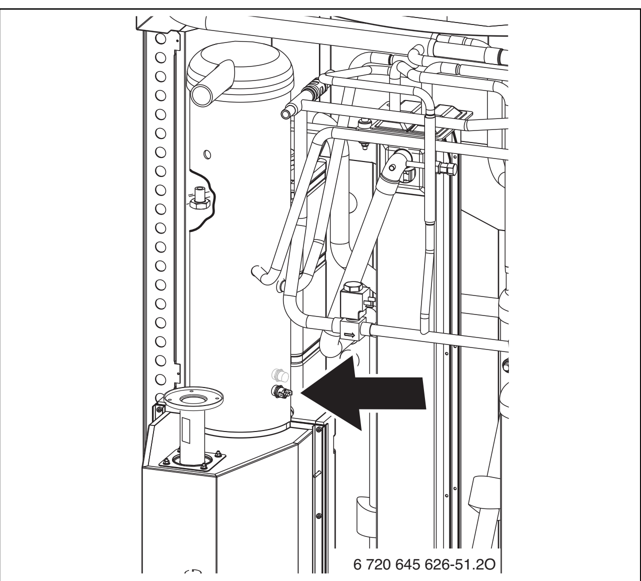


Bild 58 Temperaturbegrenzer am Austreiber

15.3.2 Abgastemperaturbegrenzer

- Gerät ausschalten (→ Kapitel 9.3, Seite 33).
- Kappe entfernen.
- Zum manuellen Rücksetzen den Knopf drücken.

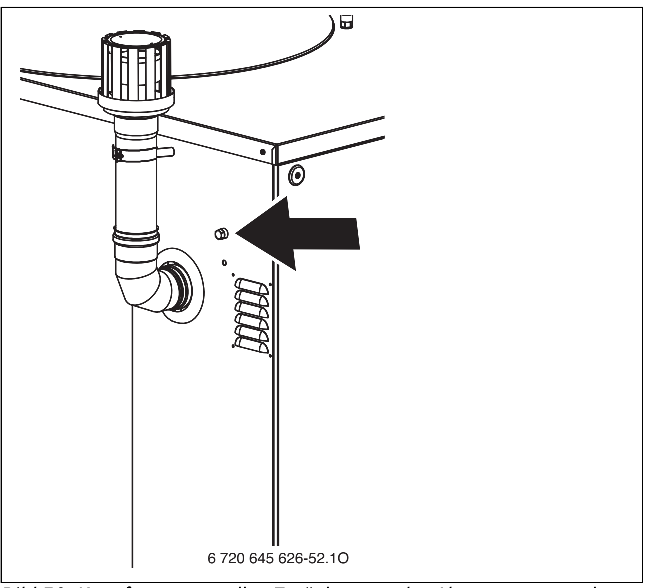


Bild 59 Knopf zum manuellen Zurücksetzen des Abgastemperaturbegrenzers

- Kappe wieder montieren.

15.4 Checkliste für die Inspektion und Wartung (Wartungs- und Inspektionsprotokoll)

Datum								
1	Letzte gespeicherte Störung abrufen (→ Seite 42).							
2	Betriebsstunden auslesen.	h						
3	Zahnriemen prüfen, ggf. wechseln (→ Seite 45).							
4	Luft-/Abgasführung optisch prüfen.							
5	Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 38).	mbar						
6	Gas-Luft-Verhältnis für min./max. Nennwärmeleistung prüfen (→ Seite 37).	min.% max. %						
7	Gas- und wasserseitige Dichtheitsprüfung (→ Seite 27).							
8	Brennkammer prüfen, ggf. reinigen (→ Seite 44).							
9	Brenner prüfen, ggf. reinigen (→ Seite 44).							
10	Elektroden prüfen, ggf. ersetzen (→ Seite 44).							
11	Kondensatablauf reinigen (→ Seite 43).							
12	Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen (→ Seite 43).							
13	Vordruck des Ausdehnungsgefäßes (extern) für die statische Höhe der Heizungsanlage prüfen.	bar						
14	Fülldruck der Heizungsanlage prüfen.	bar						
15	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigungen prüfen.							
16	Einstellungen an der Bedieneinheit prüfen.							

Tab. 23 Wartungs- und Inspektionsprotokoll

16 Anzeigen im Display

Das Display zeigt folgende Anzeigen:

Angezeigter Wert	Beschreibung	Bereich
u_ gefolgt von 3 Ziffern	Warnmeldung (→ Tabelle 25, Seite 51)	
E_ gefolgt von 3 Ziffern	Störungsanzeige (→ Tabelle 25, Seite 51)	
4 Ziffern	Dezimalwert z. B. Vorlauftemperatur	00.00 .. 99.99

Tab. 24 Displayanzeigen

17 Störungen



Eine Übersicht der Störungen finden Sie in Kapitel 17.3 auf Seite 51.
Eine Übersicht der Anzeigen im Display finden Sie in Kapitel 16, Seite 49.

17.1 Letzte gespeicherte Störung abrufen

▶ An der Bedieneinheit die letzte gespeicherte Störung abrufen.

17.2 Störungen beheben



GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion!

▶ Vor Arbeiten an gasführenden Teilen, Gashahn schließen.

▶ Nach Arbeiten an gasführenden Teilen, Dichtheitsprüfung durchführen.



GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!

▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC/400 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.



GEFAHR: Verletzungsgefahr durch Arbeiten am Kältemittelkreis!
Bei Lieferung ist das Gerät bereits mit Kältemittel gefüllt. Der unter Druck stehende Kältemittelkreis ist wartungsfrei.
Unsachgemäße Eingriffe am Kältemittelkreis können Gefährdungen zur Folge haben.

▶ Kältemittelkreis unter keinen Umständen öffnen.

▶ Nur zertifizierte Fachleute dürfen Arbeiten am Kältemittelkreis ausführen.



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Verbrühung!
Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.

▶ Vor Arbeiten an wasserführenden Teilen, Gerät entleeren.



HINWEIS: Anlagenschaden durch austretendes Wasser!
Austretendes Wasser kann das Steuergerät beschädigen.

▶ Vor Arbeiten an wasserführenden Teilen, Steuergerät abdecken.

Das Steuergerät überwacht alle Sicherheits-, Regel- und Steuerbauteile.

Wenn während des Betriebs eine Störung oder Warnung auftritt, wird diese Störung oder Warnung an der Bedieneinheit und am Display des Steuergeräts angezeigt.

Warnmeldung

Wenn die auslösende Ursache der Warnmeldung nicht mehr vorliegt, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
Ausnahmen:

- Temperaturbegrenzer am Austreiber
- Abgastemperaturbegrenzer

▶ Temperaturbegrenzer manuell rücksetzen (→ Kapitel 15.3, Seite 48).

Störungsanzeige

Wenn eine Warnmeldung innerhalb eines festgesetzten Zeitraumes mehrmals auftritt oder ständig angezeigt wird, führt dies zu einer Störungsanzeige und das Gerät schaltet ab.

▶ Störungsbehebung an der Bedieneinheit oder am Steuergerät vornehmen.
Danach startet das Gerät erneut, sobald eine Wärmeforderung vorliegt.

Beispiel: Feuerungsautomat gesperrt

Nach dem 5. fehlgeschlagenen Zündversuch wird u_412 zu E_412 (das heißt, der Feuerungsautomat ist gesperrt).

17.3 Störungsanzeigen und Betriebsanzeigen am Display

Die Störungs- und Betriebsanzeigen in der nachfolgenden Tabelle gelten für folgende Wärmepumpen-Typen:

- Logatherm GWPS/W
- Logatherm GWPL



Die Parameter und Werte in eckigen Klammern [] gelten für die Logatherm GWPL.

Anzeige GWPS/W	Anzeige GWPL	Beschreibung	Details	Beseitigung
E 200	E 400	Feuerungsautomat gesperrt.	Reset des Feuerungsautomaten nicht möglich.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 201	u 401	Temperaturbegrenzer TL Austreiber.	Die Temperatur am Austreiber ist zu hoch (≥ 180 °C [≥ 166 °C]).	▶ Temperaturbegrenzer am Gerät von Hand zurücksetzen. Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
E 201	E 401	Temperaturbegrenzer TL Austreiber.	Die Warnmeldung u 201 [u 401] wird eine Stunde lang angezeigt oder 3-mal innerhalb von 2 Betriebsstunden.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 401	Temperaturbegrenzer TL Austreiber.	Die Warnmeldung u 401 wird 5-mal direkt hintereinander angezeigt.	Korrosionsbildung im Kältemittelkreis. ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 202	u 402	Abgastemperaturbegrenzer TC.	Abgastemperatur ist zu hoch.	▶ Temperaturbegrenzer am Gerät von Hand zurücksetzen. Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
E 202	E 402	Abgastemperaturbegrenzer TC.	Die Warnmeldung wird eine Stunde lang angezeigt oder 3-mal innerhalb von 2 Betriebsstunden.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 203	–	Temperaturfühler THMF (Sole-/Zwischenkreis) am Verdampferausgang.	Die Sole-/Zwischenkreistemperatur am Verdampferausgang ist zu niedrig.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird bei einer Hysterese von 2 K die Störungsanzeige automatisch zurückgesetzt.
u 205	–	Umgebungstemperatur zu hoch.	Die vom Temperaturfühler TA erfasste Umgebungstemperatur ist zu hoch. Ab 40 °C wird eine Warnmeldung angezeigt, ab 45 °C schaltet das Gerät ab.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Störungsanzeige automatisch zurückgesetzt. Das Gerät startet erneut, sobald eine Wärmeanforderung vorliegt.
–	u 405	Umgebungstemperatur zu hoch.	Die vom Temperaturfühler TA erfasste Umgebungstemperatur ist zu hoch. Ab 40 °C schaltet das Gerät ab.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Störungsanzeige automatisch zurück
u 206	u 406	Umgebungstemperatur zu niedrig.	Die vom Temperaturfühler TA erfasste Umgebungstemperatur ist zu niedrig.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Störungsanzeige automatisch zurückgesetzt. Das Gerät startet erneut, sobald eine Wärmeanforderung vorliegt.
u 207	u 407	Temperatur des Ammoniakdampfes ist zu hoch (TG am Austreiber). Abgastemperatur im Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung ist zu hoch (TF an den Austreiberrippen).	Die vom jeweiligen Temperaturfühler erfasste Temperatur ist zu hoch.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
E 207	E 407	Temperatur des Ammoniakdampfes ist zu hoch (TG am Austreiber). Abgastemperatur im Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung ist zu hoch (Temperaturfühler an den Austreiberrippen TF).	Die Warnmeldung u 207 [u 407] wird eine Stunde lang angezeigt oder 12-mal innerhalb von 2 Betriebsstunden.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 208	E 408	Störung Feuerungsautomat.	Obwohl der Feuerungsautomat gesperrt ist, steigt die Temperatur am Eingang des Verflüssigers in einer Stunde um mehr als 10 K.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.

Tab. 25 Störungen mit Anzeige im Display

Anzeige GWPS/W	Anzeige GWPL	Beschreibung	Details	Beseitigung
u 210	–	Störung Wasserumlauf im Sole-/Zwischenkreis.	Pumpe ist defekt. Strömungsschalter ist verschmutzt, falsch angeschlossen oder defekt.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
–	u 410	Heizwasserumlauf.	Durchflussmesser erfasst eine zu geringe Wassermenge, obwohl die Primärkreispumpe läuft.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
E 210	–	Störung Wasserumlauf im Sole-/Zwischenkreis.	Die Warnmeldung u 210 wird mehrmals oder eine Stunde lang angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 410	Heizwasserumlauf.	Die Warnmeldung u 410 wird mehrmals oder eine Stunde lang angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 211	u 411	Drehzahl der Ölpumpe zu niedrig.		20 min nach Auftreten der Störungsanzeige wird die Warnmeldung zurückgesetzt.
E 211	E 411	Drehzahl der Ölpumpe zu niedrig.	Die Warnmeldung u 211 [u 411] wird 2-mal innerhalb von 2 Betriebsstunden angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 212	u 412	Feuerungsautomat ist gesperrt.	Fehlzündung Brenner.	Automatische Rücksetzung der Warnmeldung beim nächsten Öffnen der Gasarmatur (Zündversuch), spätestens nach 5 min.
E 212	E 412	Feuerungsautomat ist gesperrt.	Abschaltsignal Feuerungsautomat erfolgt nach dem fünften fehlgeschlagenen Zündversuch.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 216	–	Störung Vorlauftemperaturfühler THMF im Sole-/Zwischenkreis.	Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 416	Störung Vorlauftemperaturfühler.	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss, falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 21). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 217	–	Störung Rücklauftemperaturfühler THRF im Sole-/Zwischenkreis.	Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 417	Störung Rücklauftemperaturfühler.	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss, falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 21). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.

Tab. 25 Störungen mit Anzeige im Display

Anzeige GWPS/W	Anzeige GWPL	Beschreibung	Details	Beseitigung
E 220	–	Störung Temperaturfühler TG (am Austreiber).	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss. Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 420	Störung Temperaturfühler TG (nach dem Kältemitteltrockner oder am Austreiber).	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss. Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 21). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 222	E 422	Störung Durchflussmesser.		Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 223	E 423	Störung Temperaturfühler TMIX Luft-Gas-Gemisch.	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss. Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 225	E 425	Kondensatstau.	Kondensatablauf verstopft.	▶ Kondensatablauf prüfen. ▶ Wenn erforderlich, Kondensatablauf reinigen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 226	E 426	Störung Temperaturfühler TF an den Austreiberrippen.	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss. Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 228	E 428	Gasarmatur ist geöffnet, obwohl der Feuerungsautomat gesperrt ist.	Obwohl der Feuerungsautomat gesperrt ist (E 212 [E 412]), ist die Gasarmatur geöffnet. Die Spannungsversorgung des Feuerungsautomaten wird unterbrochen (Meldung E_12 erlischt).	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 229	u 429	Gasarmatur geschlossen.	Gasarmatur bleibt 5 s geschlossen, obwohl der Feuerungsautomat eingeschaltet ist.	Bei eingeschaltetem Feuerungsautomaten wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt, wenn die Gasarmatur innerhalb von 10 min wieder eingeschaltet wird.
E 229	E 429	Gasarmatur geschlossen.	Die Warnmeldung u 229 [u 429] erscheint bei eingeschaltetem Feuerungsautomaten länger als 10 min.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 236	u 436	Störung Gebläse am Brenner		Automatische Freigabe 20 min nach Erzeugung des Codes.

Tab. 25 Störungen mit Anzeige im Display

Anzeige GWPS/W	Anzeige GWPL	Beschreibung	Details	Beseitigung
E 236	E 436	Störung Gebläse am Brenner	Die Warnmeldung u 236 [u 436] wird 3-mal in einer Betriebsstunde angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 437	Temperatur der Verbrennungsluft zu niedrig.	Verbrennungslufttemperatur kleiner gleich – 10 °C.	Nach Behebung der Ursache startet das Gerät erneut, sobald eine Wärmeanforderung vorliegt.
–	E 444	Störung Temperaturfühler am Verdampfer.		▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 21). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 246	u 446	Rücklauftemperatur zu hoch (Heizkreis).	Die Rücklauftemperatur liegt oberhalb des Grenzwerts für das Gerät (nur bei laufendem Gerät).	Bei eingeschalteter Primärkreispumpe wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt, sobald die Ursache nicht mehr besteht. Bei ausgeschalteter Primärkreispumpe wird die Warnmeldung nach 20 min zurückgesetzt.
u 247	–	Vorlauf-/Rücklauftemperatur beträgt weniger als +2 °C.	Bei laufendem Gerät unterschreitet die Vorlauf- oder Rücklauftemperatur +2 °C.	Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache nicht mehr besteht, oder 430 s nach Anzeige der Warnmeldung.
–	u 447	Rücklauftemperatur beträgt weniger als +2 °C.	Bei laufendem Gerät unterschreitet die Rücklauftemperatur +2 °C.	Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache nicht mehr besteht, oder 430 s nach Anzeige der Warnmeldung.
E 247	–	Vorlauf-/Rücklauftemperatur beträgt weniger als +2 °C.	Bei laufender Heizungspumpe und dreimaligem Auftreten der Warnmeldung u247 innerhalb einer Stunde.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt. Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
–	E 447	Rücklauftemperatur beträgt weniger als +2 °C.	Bei laufender Primärkreispumpe sind 3 Eingriffe in einer Stunde erforderlich.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt. Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 248	u 448	Temperaturdifferenz zu hoch.	Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf ist zu hoch.	Nach 20 min wird die angezeigte Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
E 248	E 448	Temperaturdifferenz zu hoch.	Die Warnmeldung u 248 [u 448] wird zweimal innerhalb von 2 Betriebsstunden angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]).
E 249	E 449	Zusatz-Leiterplatte nicht vorhanden.	Zusatz-Schaltplatine W10 oder Mod10 nicht vorhanden.	Wenn die Ursache nicht mehr besteht, wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
u 251	–	Frostschutzfunktion aktiv für Sole-/Zwischenkreis (Aktivierung erfolgt nur, wenn die Umwälzpumpe aus und die Frostschutzfunktion aktiv ist (→ Menü 1, Parameter 77).	Quellenvor- oder rücklauf sind kälter als 4 °C, die Solekreis- oder Zwischenkreispumpe wird aktiviert.	Die Frostschutzfunktion wird automatisch abgeschaltet, wenn die Quellenkreistemperaturen wieder auf 5 °C ansteigen.
–	u 452	Abtauen.	Voraussetzungen für das Aktivieren der Abtaufunktion: • Umgebungstemperatur von – 10 °C...+15 °C: erstes Abtauen erfolgt, sobald der Brenner 20 min und das Quellengebläse 15 min in Betrieb sind. • Weitere Abtauintervalle: – bei Umgebungstemperatur von – 5 °C...+15 °C: 90 min – bei Umgebungstemperatur von – 10 °C...5 °C: 180 min.	Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, sobald die Abtaufunktion nicht mehr aktiv ist.

Tab. 25 Störungen mit Anzeige im Display

Anzeige GWPS/W	Anzeige GWPL	Beschreibung	Details	Beseitigung
u 275	–	Umlauf im Heizkreis	Durchflussmesser erfasst eine zu geringe Wassermenge, obwohl die Primärkreispumpe läuft.	Nach Beseitigung des Heizwassermangels wird die Warnmeldung automatisch zurückgesetzt.
E 275	–	Umlauf im Heizkreis	Die Warnmeldung wird mehrmals oder eine Stunde lang angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 276	–	Störung Vorlauftemperaturfühler (Heizkreis)	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss, falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 277	–	Störung Rücklauftemperaturfühler (Heizkreis)	Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 278	u 478	Vorlauftemperatur (Heizkreis) ist zu hoch	Keine oder zu geringe Wärmeabnahme. Zu geringe Umwälzung im Heizkreis. Temperaturfühler defekt.	Die Warnmeldung wird automatisch zurückgesetzt, sobald die Ursache nicht mehr besteht.
u 279	–	Frostschutz für Heizkreis. (Aktivierung erfolgt nur, wenn die Heizkreispumpe aus und die Frostschutzfunktion aktiv ist.) (→ Menü 1, Parameter 163).	Die Heizwassertemperatur ist unter 4 °C gesunken (der erzeugte Betriebs-Code zeigt an, dass die Frostschutzfunktion eingeschaltet worden ist). Die Frostschutzfunktion schaltet die Primärkreispumpe ein. Wenn die Temperatur auf 3 °C sinkt, schaltet die Frostschutzfunktion auch den Feuerungsautomaten ein.	Die Frostschutzfunktion wird automatisch abgeschaltet, wenn bei eingeschalteter Primärkreispumpe die Wassertemperatur am Eingang und am Ausgang wieder über 5 °C steigt (Heizungspumpe wird abgeschaltet) oder bei eingeschaltetem Feuerungsautomaten, die Temperatur 18 °C erreicht (Feuerungsautomat und Heizungspumpe schalten ab.
–	u 479	Frostschutz für Vorlauf. Die Aktivierung erfolgt nur, wenn das Heiz-Modul ausgeschaltet und die Frostschutzfunktion eingeschaltet ist (→ Menü 1, Parameter 163).	Die Wassertemperatur am Eingang des Heiz-Moduls ist unter 4 °C gesunken (der erzeugte Betriebs-Code zeigt an, dass die Frostschutzfunktion eingeschaltet worden ist). Die Frostschutzfunktion schaltet die Primärkreispumpe ein. Wenn die Temperatur auf 3 °C sinkt, schaltet die Frostschutzfunktion auch den Feuerungsautomaten ein.	Die Frostschutzfunktion wird automatisch abgeschaltet, wenn bei eingeschalteter Primärkreispumpe die Wassertemperatur am Eingang und am Ausgang wieder über 5 °C steigt (Heizungspumpe wird abgeschaltet) oder bei eingeschaltetem Feuerungsautomaten, die Temperatur 18 °C erreicht (Feuerungsautomat und Heizungspumpe schalten ab.
u 280	u 480	Parameter fehlt.		Die Warnmeldung wird angezeigt, solange die Funktionsparameter nicht vollständig eingegeben sind. Z. B.: nach einem Austausch des Steuergeräts wurden die Daten für die Kennzeichnung des Geräts nicht eingegeben. ▶ Kundendienst benachrichtigen.

Tab. 25 Störungen mit Anzeige im Display

Anzeige GWPS/W	Anzeige GWPL	Beschreibung	Details	Beseitigung
E 80/280	E 80/480	Parameter ungültig oder Parameterspeicher beschädigt.	Parameter in Menü 6 nicht vollständig/ korrekt.	Nach Eingabe der korrekten Parameter wird die Störungsanzeige automatisch zurückgesetzt. Das Gerät startet erneut, sobald eine Wärmeanforderung vorliegt. Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen. Bei falsch oder unvollständig eingegebenen Parametern: ▶ Betriebs- und Kennzeichnungsparameter des Geräts vervollständigen oder korrekt eingeben. Bei beschädigtem Parameterspeicher: ▶ Steuergerät ersetzen.
u 281	u 481	Parametersatz 1 ungültig.	Parametersatz 1 ungültig, Parametersatz 2 in Ordnung.	Die Warnmeldung wird nach 5 s automatisch zurückgesetzt.
E 281	E 481	Parametersatz 1 ungültig.	Das Programm überschreibt den ersten Parametersatz mit dem zweiten. Nach 5 Fehlversuchen wird eine Störungsanzeige angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
u 282	u 482	Parametersatz 2 ungültig.	Parametersatz 2 ungültig, Parametersatz 1 in Ordnung.	Die Warnmeldung wird nach 5 s automatisch zurückgesetzt.
E 282	E 482	Parametersatz 2 ungültig.	Das Programm überschreibt den ersten Parametersatz mit dem zweiten. Nach 5 Fehlversuchen wird eine Störungsanzeige angezeigt.	Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 284	E 484	Transformatoranschluss oder Sicherungen 24 Vac defekt.	Beschädigte Sicherungen 0...24 Vac oder Unterbrechung der 0...24 Vac Spannungsversorgung des Steuergeräts.	▶ Sicherungen und Spannungsversorgung 0...24 Vac des Steuergeräts prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 285	E 485	Falsche Gerätetypen.	Die in Menü 6 eingegebenen Modultypen entsprechen nicht den Modultypen, die mit dem Steuergerät gesteuert werden.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 286	E 486	Speichertest fehlgeschlagen.	Prozessorfehler.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 287	E 487	Speichertest fehlgeschlagen.	Prozessorfehler.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 288	E 488	Speichertest fehlgeschlagen.	Prozessorfehler.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 289	E 489	Speichertest fehlgeschlagen.	Prozessorfehler.	▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 290	E 490	Störung Umgebungstemperaturfühler.	Unterbrechung der Spannungsversorgung oder Kurzschluss. Falsch angeschlossener oder defekter Temperaturfühler.	▶ Fühlerposition, -funktion und Anschluss auf dem Steuergerät S61 prüfen. Rücksetzung an der Bedieneinheit (oder mit dem Steuergerät, Menü 2, Parameter 01 [Parameter 21]). Wenn die Störungsanzeige weiter angezeigt wird: ▶ Kundendienst benachrichtigen.
E 291	E 491	Steuergerät defekt.	Mögliche Ursachen: • Seriennummer des Steuergeräts fehlt. Hardwareversion fehlt. • Verschlüsselungsschlüssel bei Abnahme des Steuergeräts fehlt.	▶ Kundendienst benachrichtigen.

Tab. 25 Störungen mit Anzeige im Display

17.4 Störungen, die nicht im Display angezeigt werden

Gerätestörungen	Beseitigung
Zu laute Verbrennungsgeräusche; Brummgeräusche	▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen, ggf. anpassen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis in der Verbrennungsluft und im Abgas prüfen, ggf. neu einstellen oder Gasarmatur tauschen.
Strömungsgeräusche	▶ Einstellung der Pumpenkennfelder der Primärkreispumpe prüfen und gegebenenfalls anpassen.
Aufheizung dauert zu lange	▶ Einstellung der Pumpenkennfelder der Primärkreispumpe prüfen und gegebenenfalls anpassen. ▶ Einstellungen an der Bedieneinheit prüfen.
Abgaswerte nicht in Ordnung; CO-Gehalt zu hoch	▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen, ggf. anpassen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis in der Verbrennungsluft und im Abgas prüfen, ggf. neu einstellen oder Gasarmatur tauschen.
Harte Zündung	▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen, ggf. anpassen. ▶ Netzanschluss prüfen. ▶ Elektroden mit Kabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. Gasarmatur tauschen. ▶ Bei Erdgas: externen Gasströmungswächter prüfen, ggf. tauschen. ▶ Brenner prüfen, ggf. tauschen.

Tab. 26 Störungen ohne Anzeige im Display

18 Anhang

18.1 Fühlerwerte

18.1.1 Verschiedene Temperaturfühler

- Temperaturfühler im Kondensatrohr
- Temperaturfühler am Verdampferausgang
- Temperaturfühler am Verflüssigereingang
- Temperaturfühler Umgebungsluft
- Temperaturfühler Luft-Gas-Gemisch

Temperatur/ °C / Messtoleranz ± 10 %	Widerstand (Ω)
-40	332100
-35	239904
-30	175203
-25	129289
-20	96360
-15	72502
-10	55047
-5	42158
0	32555
5	25339
10	19873
15	15699
20	12488
25	10000
30	8059
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	915
95	786
100	677
105	586
110	508
115	443
120	387
125	339
130	298

Tab. 27 Fühlerwerte Temperaturfühler (Kondensatrohr, Verdampferausgang, Verflüssigereingang, Umgebungsluft, Luft-Gas-Gemisch)

18.1.2 Temperaturfühler am Austreiber

Temperatur/ °C / Messtoleranz ± 10 %	Widerstand (Ω)
0	663881
10	419065
20	271147
25	220000
30	179480
40	121332
50	83641
60	58715
70	41920
80	30406
90	22382
100	16705
110	12630
120	9666
130	7482
140	5855
150	4627
160	3692
170	2973
180	2414
190	1976
200	1629
210	1354
220	1132
230	953
240	807
250	687

Tab. 28 Fühlerwerte Temperaturfühler (Austreiber)

18.1.3 Temperaturfühler an den Austreiberrippen

Temperatur/ °C / Messtoleranz ± 10 %	Widerstand (Ω)
-40	846
-20	923
0	1000
20	1077
40	1154
60	1231
80	1308
100	1385
120	1462
140	1539
160	1616
180	1693
200	1770
220	1840
240	1924
260	2001
280	2078
300	2155
320	2232
340	2309
360	2386
380	2463
400	2540
420	2617
440	2694
460	2771
480	2848
500	2925

Tab. 29 Fühlerwerte Temperaturfühler an den Austreiberrippen

18.2 Nennwärmeleistung bei verschiedenen Umgebungsluft-, Vorlauf- und Rücklauftemperaturen

Umgebungsluft-temperatur/ °C	Vorlauftemperatur T_{VL} / Rücklauftemperatur T_{RL}					
	40 °C / 30 °C	45 °C / 35 °C	50 °C / 40 °C	55 °C / 45 °C	60 °C/ 50 °C	65 °C / 55 °C
	q_h/kW	q_h/kW	q_h/kW	q_h/kW	q_h/kW	q_h/kW
– 20	31,50	29,61	27,72	25,70	23,69	22,68
– 19	31,75	29,86	27,97	25,96	23,94	22,93
– 18	32,00	30,11	28,22	26,21	24,19	23,18
– 17	32,26	30,37	28,48	26,46	24,44	23,44
– 16	32,51	30,62	28,73	26,71	24,70	23,69
– 15	32,76	30,87	28,98	26,96	24,95	23,94
– 14	33,01	31,12	29,23	27,22	25,20	24,19
– 13	33,26	31,37	29,48	27,47	25,45	24,44
– 12	33,52	31,63	29,74	27,72	25,70	24,70
– 11	33,77	31,88	29,99	27,97	25,96	24,95
– 10	34,02	32,13	30,24	28,22	26,21	25,20
– 9	35,03	32,93	30,83	28,73	26,63	25,37
– 8	36,04	33,73	31,42	29,23	27,05	25,54
– 7	37,04	34,52	32,00	29,74	27,47	25,70
– 6	37,40	34,88	32,36	30,16	27,97	26,06
– 5	37,75	35,23	32,71	30,59	28,48	26,41
– 4	38,10	35,58	33,06	31,02	28,98	26,76
– 3	38,46	35,94	33,42	31,45	29,48	27,12
– 2	38,81	36,29	33,77	31,88	29,99	27,47
– 1	38,99	36,71	34,43	32,28	30,12	27,84
0	39,18	37,14	35,11	32,69	30,26	28,21
+ 1	39,37	37,58	35,79	33,10	30,40	28,59
+ 2	39,56	38,03	36,49	33,52	30,54	28,98
+ 3	39,70	38,27	36,83	33,93	31,03	29,39
+ 4	39,83	38,51	37,18	34,35	31,52	29,81
+ 5	39,97	38,76	37,54	34,78	32,02	30,25
+ 6	40,10	39,02	37,91	35,21	32,52	30,69
+ 7	40,24	39,27	38,28	35,65	33,04	31,14
+ 8	40,37	39,43	38,47	35,98	33,50	31,59
+ 9	40,51	39,59	38,66	36,31	33,97	32,05
+ 10	40,64	39,75	38,85	36,64	34,44	32,50
+ 11	40,78	39,92	39,05	36,97	34,91	32,96
+ 12	40,91	40,08	39,24	37,31	35,38	33,41
+ 13	41,05	40,24	39,43	37,64	35,85	33,87
+ 14	41,19	40,41	39,62	37,97	36,32	34,32
+ 15	41,33	40,57	39,82	38,30	36,79	34,78

Tab. 30 Nennwärmeleistung bei verschiedenen Umgebungsluft-, Vorlauf- und Rücklauftemperaturen

18.3 Wirkungsgrad bei verschiedenen Umgebungsluft-, Vorlauf- und Rücklauftemperaturen

Umgebungsluft-temperatur/ °C	Vorlauftemperatur T_{VL} / Rücklauftemperatur T_{RL}					
	40 °C / 30 °C GUE/–	45 °C / 35 °C GUE/–	50 °C / 40 °C GUE/–	55 °C / 45 °C GUE/–	60 °C/ 50 °C GUE/–	65 °C / 55 °C GUE/–
– 20	1,250	1,175	1,100	1,020	0,940	0,900
– 19	1,260	1,185	1,110	1,030	0,950	0,910
– 18	1,270	1,195	1,120	1,040	0,960	0,920
– 17	1,280	1,205	1,130	1,050	0,970	0,930
– 16	1,290	1,215	1,140	1,060	0,980	0,940
– 15	1,300	1,225	1,150	1,070	0,990	0,950
– 14	1,310	1,235	1,160	1,080	1,000	0,960
– 13	1,320	1,245	1,170	1,090	1,010	0,970
– 12	1,330	1,255	1,180	1,100	1,020	0,980
– 11	1,340	1,265	1,190	1,110	1,030	0,990
– 10	1,350	1,275	1,200	1,120	1,040	1,000
– 9	1,390	1,307	1,223	1,140	1,057	1,007
– 8	1,430	1,338	1,247	1,160	1,073	1,013
– 7	1,470	1,370	1,270	1,180	1,090	1,020
– 6	1,484	1,384	1,284	1,197	1,110	1,034
– 5	1,498	1,398	1,298	1,214	1,130	1,048
– 4	1,512	1,412	1,312	1,231	1,150	1,062
– 3	1,526	1,426	1,326	1,248	1,170	1,076
– 2	1,540	1,440	1,340	1,265	1,190	1,090
– 1	1,547	1,457	1,366	1,281	1,195	1,105
0	1,555	1,474	1,393	1,297	1,201	1,120
+ 1	1,562	1,491	1,420	1,314	1,206	1,135
+ 2	1,570	1,509	1,448	1,330	1,212	1,150
+ 3	1,575	1,519	1,462	1,347	1,231	1,166
+ 4	1,581	1,528	1,476	1,363	1,251	1,183
+ 5	1,586	1,538	1,490	1,380	1,270	1,200
+ 6	1,591	1,548	1,504	1,397	1,291	1,218
+ 7	1,597	1,558	1,519	1,415	1,311	1,236
+ 8	1,602	1,565	1,527	1,428	1,329	1,254
+ 9	1,607	1,571	1,534	1,441	1,348	1,272
+ 10	1,613	1,578	1,542	1,454	1,367	1,290
+ 11	1,618	1,584	1,549	1,467	1,385	1,308
+ 12	1,624	1,590	1,557	1,480	1,404	1,326
+ 13	1,629	1,597	1,565	1,494	1,423	1,344
+ 14	1,634	1,603	1,572	1,507	1,441	1,362
+ 15	1,640	1,610	1,580	1,520	1,460	1,380

Tab. 31 Wirkungsgrad bei verschiedenen Umgebungsluft-, Vorlauf- und Rücklauftemperaturen

18.4 Sicherheitsdatenblatt

1– KENNZEICHNUNG DES STOFFS BZW. DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

Bezeichnung des Produkts	Wasser-Ammoniak-Lösung
Verwendung	Kältemittel für Absorptions-Gaswärmepumpen und -Kühler
Kennzeichnung des Unternehmens	Robur S.p.A Via Parigi 4/6, 24040 Verdellino (Bg) Italien

2– MÖGLICHE GEFAHREN

Klassifizierung	Giftig beim Einatmen
	Kann Verätzungen (an Augen, Atmungsorganen und Haut) hervorrufen
	Sehr giftig für Wasserorganismen
	Entzündlich

3– ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

Angaben zum Stoff/Gemisch	Gemisch

Gefährliche Inhaltsstoffe des Einzelelements (spezifischer chemischer Name, Gebrauchsname(n))	**EWG-Nummer**	**CAS-Nr.**
Destilliertes Wasser		7732-18-5
Ammoniakgas	231-635-3	7664-41-7
Natriumchromat-Tetrahydrat (< 1 %)	215-185-5	10034-82-9
Natriumhydroxid (< 3 %)		1310-73-2

4– ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

Eintrittspfad(e):	Einatmen? JA	Haut? JA	Verschlucken? JA

Gesundheitsrisiken *(akut)*:
Ammoniak ruft starke Reizungen der Augen, der Atemwege und der Haut hervor.
Kann zu Verätzungen und Tränen der Augen führen.
Kontakt der Augen mit hohen Konzentrationen kann eine vorübergehende Erblindung oder Augenschäden hervorrufen.
Bei Kontakt der Haut mit hohen Gaskonzentrationen sind Verätzungen mit Blasenbildung der Haut möglich.

Gesundheitsrisiken *(chronisch)*:
Enthält sechswertiges Chrom in wässriger Ammoniaklösung.
Beim Einatmen von pulverförmigem sechswertigem Chrom besteht Krebsgefahr.

Not- und Erste-Hilfe-Maßnahmen
Augenkontakt: 30 Minuten lang mit Wasser spülen und einen Arzt konsultieren.
Hautkontakt: Mit Wasser spülen, bei Verätzungen der Haut einen Arzt konsultieren.
Einatmen: Betroffenen an die frische Luft bringen, bei Atembeschwerden einen Arzt konsultieren.
Verschlucken: Viel Wasser trinken, kein Erbrechen hervorrufen, einen Arzt konsultieren.

MSDS Rev. 7
6720807661-01.1TT.

5– MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

Flammpunkt (verwendete Methode): n. z.	**Entflammbarkeitsgrenzen:** Siehe Entflammbarkeitsbereich von Ammoniakgas (15,5–30 Vol.-% Ammoniak in Luft)	**UEG:** n. z.	**OEG:** n. z.
Löschmittel: Alle bekannten Löschmittel können verwendet werden.			
Spezielle Maßnahmen zur Brandbekämpfung: Keine			
Außergewöhnliche Brand- und Explosionsgefahr: Keine			
Hinweis: Obwohl zu diesem Stoff Entflammbarkeitsgrenzen angegeben sind, ist er in Luft nur schwer entflammbar und wird als nicht entflammbar eingestuft. Beim Mischen von Wasser und flüssigem Ammoniak entstehen Wärme und Dämpfe.			

6– MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Maßnahmen bei Freisetzung oder Verschüttung von Material:
Ursache des Lecks möglichst beseitigen, sofern dies gefahrlos möglich ist. Den Bereich der Freisetzung gegen den Wind oder seitlich verlassen. Den betroffenen Bereich absperren. Zur Bekämpfung von Ammoniakfreisetzungen nur ordnungsgemäß geschulte und ausgerüstete Personen einsetzen. Nicht mit der Beseitigung befasste Personen müssen den Bereich evakuieren oder vor Ort Schutz suchen.
Augen-, Hand- und Atemschutz sowie Schutzkleidung tragen. Auf der windabgewandten Seite bleiben und das freigesetzte Gas vom Behälter weg mit Wassersprühstrahl absorbieren. Durch Gräben, Eindämmen und Aufnahme freigesetztes Produkt einschließen und nicht in die Kanalisation und Wassersysteme gelangen lassen.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung der versiegelten Anlage:
Mindestens spritz- und chemikaliensichere Schutzbrille, ammoniumhydroxidbeständige Handschuhe (z. B. Kautschuk) und für Ammoniumhydroxid undurchlässige Bekleidung tragen.

Weitere Vorsichtsmaßnahmen:
Kältemittel nur von entsprechend ausgebildeten Personen auffüllen lassen.

7– HANDHABUNG UND LAGERUNG

Abgelassene Lösung: In fest verschlossenen Behältern kühl, trocken und bei guter Belüftung lagern.
Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen und nicht in der Nähe von Wärmequellen lagern. Keine Nichteisenmetalle, wie Kupfer, Messing, Bronze, Aluminium, Zink oder verzinkte Metalle, verwenden. Behälter vor Beschädigung schützen.

8– BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION/PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Entsprechend dem Expositionsgrenzwert der in der Lösung enthaltenen Einzelelemente

9– PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Siedepunkt	26 °C	**Relative Dichte** (H_2O = 1)	0,885
Dampfdruck (bar)	0,907 bei 26 °C	**Schmelzpunkt**	weniger als 0
Dampfdichte (LUFT = 1)	0,72	**Verdampfungsgeschwindigkeit** (Butylacetat = 1)	n. z.
Löslichkeit in Wasser: unbegrenzt			
Aussehen und Geruch: wässrig-gelbe Flüssigkeit, brennender Geruch			

MSDS Rev. 7
6720807661-02.1TT.

10– STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

Stabilität:	nicht reaktiv	**Zu vermeidende Bedingungen:**	keine
Inkompatibilität *(zu vermeidende Stoffe)*: starke Säuren.			
Gefährliche Zersetzungs- oder Nebenprodukte			
Gefährliche Polymerisation:	tritt nicht auf	**Zu vermeidende Bedingungen:**	keine

11– TOXIKOLOGISCHE ANGABEN

Giftig beim Einatmen.
Kann an Augen, Atemwegen und Haut Verätzungen hervorrufen.
Einatmen Ratte LC50 [ppm/4 h]: 2000

12– UMWELTBEZOGENE ANGABEN

Kann in Wasser-Ökosystemen pH-Wert-Änderungen hervorrufen (Eindringen der Lösung in das Grundwasser oder die Kanalisation vermeiden).

13– HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Bezüglich der Entsorgung der Altlösung einen autorisierten Anbieter konsultieren.

14– ANGABEN ZUM TRANSPORT

Nicht gültig, wenn die Lösung im geschlossenen System einer GAWP enthalten ist (ADR-Code: UN3363).
Bezüglich des Transports der Altlösung einen autorisierten Anbieter konsultieren.

15– RECHTSVORSCHRIFTEN

Die Lösung entsprechend den national und lokal geltenden Umweltschutz- und Sicherheitsvorschriften entsorgen.

16– SONSTIGE ANGABEN

Die Angaben, Daten und Empfehlungen in diesem Sicherheitsdatenblatt beziehen sich ausschließlich auf das hier bezeichnete Produkt und gelten nicht für die Verwendung in Kombination mit anderen Materialien oder in Prozessen. Die hier enthaltenen Angaben, Daten und Empfehlungen sind nach unserem Wissen richtig. Wir leisten diesbezüglich keine ausdrücklichen oder implizierten Zusicherungen und übernehmen keine Haftung in Verbindung mit der Verwendung dieser Angaben, Daten und Empfehlungen.

Datum 08.03.2013

MSDS Rev. 7
6720807661-03.1TT.

Stichwortverzeichnis

Notizen

Deutschland
Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich
Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Geiereckstraße 6
A-1110 Wien
Technische Hotline: 0810 - 810 - 555
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg
Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201
L-4003 Esch-sur-Alzette
Tel.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu

Buderus